

ИР'79/8

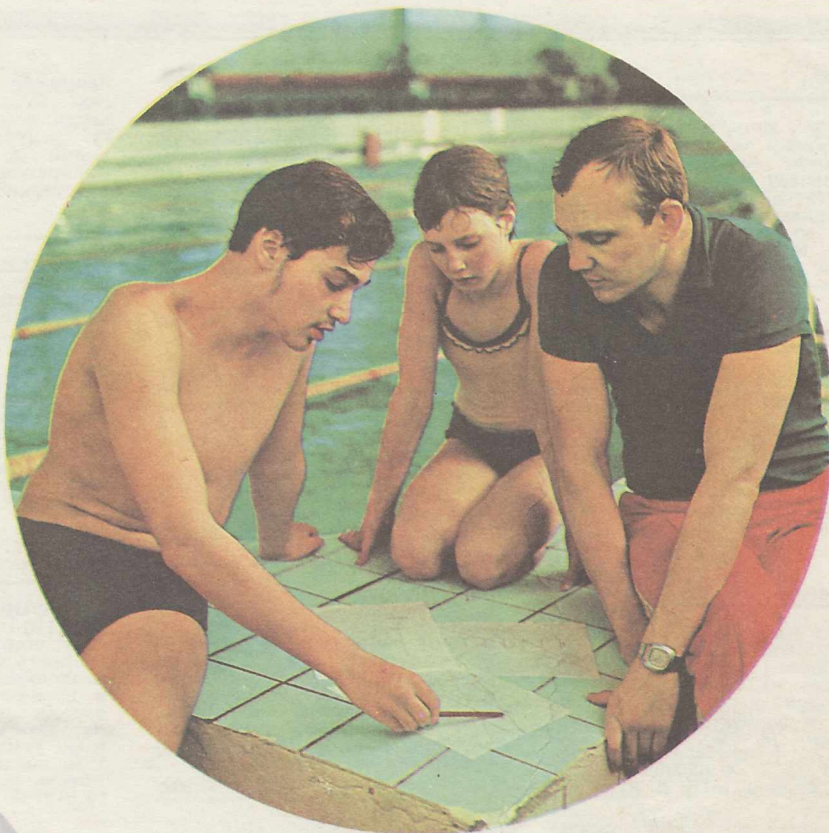
ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

Журнал публикует
творческие решения
актуальных задач
технического прогресса

ИЗОБРЕТЕНИЕ ГОДА:

ОГНЕТУШИТЕЛЬ для ГАЗОНЕФТЯНЫХ СКВАЖИН

(Рубрика «Пятилетка»)



МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ГОД РЕБЕНКА

ЗАКАЗЫ НА

ИГРУШКИ, КАКИХ НЕ БЫВАЛО

(Рубрика «Отрасль ставит задачи»)

«АКВАМОБИЛЬ
С КОНУСОЯРНЫМ
ДВИГАТЕЛЕМ»...!!

(Рубрика ИР-юниор)

ОБЛЕГЧАЯ «ДОЛГ ПОЛА»



ПОХИЩЕНА
МАШИНА,
КОТОРАЯ
«ПРЕСЕКАЕТ
ПОПЫТКИ
ЖУЛЬНИЧАТЬ».

(Рубрика «Защита прав
изобретателей»)

БЛИЦ

МИ 0801

Японские изобретатели из фирмы Кококу Кемикал Индастри получили советский патент № 650489 на согревающий ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЖИЛЕТ для подводников. Сделан из гибкого многослойного материала и не стесняет работающего под водой.

МИ 0802

Изобретатель П. И. Старцев с фабрики «Липецкие узоры» предлагает делать деревянные сувенирные ЛОЖКИ ИЗ ДВУХ ЧАСТЕЙ — отдельно фрезеровать черенки и лопасти и соединять их в шип. Экономится древесина, повышается производительность (а. с. № 650817).

МИ 0803

НАДУВНЫЕ армированные Тормозные Колодки для фиксации железнодорожных вагонов на палубе или в трюме парома хороши тем, что быстро и одновременно без применения ручного труда могут быть приведены в действие (а. с. № 650882, авторы М. В. Волков и И. Н. Куценко).

МИ 0804

Изобретатель А. Н. Поляков предлагает ПРИ РАЗГРУЗКЕ изделий, транспортируемых по сточным магнитом, ПРИМЕНЯТЬ более сильный МАГНИТ, встроенный в разгрузочную площадку, который и снимет груз с транспортного (а. с. № 650939).

МИ 0805

По изобретению Н. С. Юрченко, М. Х. Сухорукова и В. М. Дукуа консольный поворотный грузоподъемный КРАН СТАНОВИТСЯ В РАСПОР между полом и потолком. Удобен при монтажных работах в горных выработках (а. с. № 650959).

МИ 0806

Изобретатели из ВНИИ применения гражданской авиации в народном хозяйстве предлагают РАСКАТЫВАТЬ ПРО-ВОДА линий электропередачи С ВЕРТОЛЕТА и сконструировали для этого катушку с автоматическим тормозом, закрепляемую на внешней подвеске летательного аппарата (а. с. № 651439).

МИ 0807

Дизайнеры Бучанского стеклофарного завода (Буча, Киевской области) разработали красивый и удобный ТЕРМОС

ДЛЯ ОВЕДА ИЗ ТРЕХ БЛЮД (свидетельство на промышленный образец № 8235, авторы В. М. Кравченко, Н. Н. Ковшар и А. И. Кривенко).

МИ 0808

ПРИЦЕП ПОМОГАЕТ ТЯГАЧУ продвигаться по бездорожью. Как только тягач начинает буксовать, гидроцилиндры, смонтированные на раме прицепа, приводят в действие рычаг, нажимающий на дышло, связанное с задней подвеской тягача, его сцепной вес при этом автоматически увеличивается. Изобретение № 652022 сделали В. В. Гуськов, Ю. М. Жуковский и Г. А. Молош из Белорусского политехнического института.

МИ 0809

Е. П. Воронов, С. И. Костенко, В. В. Кондрашев и В. И. Рогоза считают, что ГАЙКИ с колес нужно СВИНЧИВАТЬ НАОБО-РОТ, застопорив их и вращая колеса. Транспортное средство при этом устанавливается колесами на беговые барабаны. При завинчивании гаек колеса вращаются в обратном направлении (а. с. № 653153).

МИ 0810

Во Всесоюзном научно-исследовательском и проектно-институте по очистке технологических газов, сточных вод и использованию вторичных энергоресурсов предприятий черной металлургии ИЗ ОТРАВОТАН-НЫХ ТРАВЯНЫХ РАСТВО-РОВ путем электролиза ПОЛУЧАЮТ серную, соляную или азотную КИСЛОТУ (концентрация 5—22%) и МЕТАЛ-ЛЫ в порошках (а. с. № 653306).

МИ 0811

С. Линдблат и В. Стольберг из Швеции обнаружили, что КО-ЖА С РЫБЫ ЛЕГКО СНИМА-ЕТСЯ, если ее опрыскать уксу-сной или лимонной кисло-той. Им выдан советский па-тент № 654148.

МИ 0812

В НИИ строительных кон-струкций (Москва) изобретено УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫРАВНИ-ВАНИЯ СООРУЖЕНИЙ, по-строенных на песчаной засып-ке. Под фундаментом проры-ты каналы с перекрытиями, так что можно «пересыпать» песок из одного места в дру-гое. Изобрел Р. Д. Богданов (а. с. № 617535).

МИ 0813

ПЛУГ НА ЛЫЖЕ — хорош для обработки почвы, на кото-рой растут деревья с неглу-боко залегающими корнями,

например в стелющихся са-дах. Скользящая по поверх-ности лыжа не позволяет плу-гу углубляться и повреждать корни. А. с. № 654201 выдано Сибирскому заводу сельскохо-зяйственного машиностроения.

МИ 0814

Плуг, изобретенный в Централь-ной экспериментальной кон-структорско-технологической лаборатории по применению жидкого аммиака и других жидких удобрений в сельском хозяйстве, И ПАШЕТ, И УДОБ-РЯЕТ, для этого на раме уста-новлен бак для удобрений, а около каждого лемеха есть со-единенные с ним подкормоч-ные эластичные трубки (а. с. № 654203).

МИ 0815

СВАРОЧНЫЙ АВТОМАТ, КАК ОПЫТНЫЙ СВАРЩИК, оцени-вает ширину зазора в стыке, скорость сварки, глубину про-плавления в данный момент и назначает такую скорость подачи присадочной проволо-ки, при которой ширина шва и его усиление получаются оп-тимальными. Изобрели В. Г. Котова и В. Г. Снежко (а. с. № 612758).

МИ 0816

Ю. М. Новоселов из Кировского научно-исследовательского и проектного института лесной промышленности изобрел са-моходную машину, которая ПОДБИРАЕТ ВЫДЕРНУТЫЕ ПНИ, А ВЫДАЕТ ЩЕПКИ для изготовления древесной массы (а. с. № 654214).

МИ 0817

Изобретатели Я. И. Швидко и Э. Л. Марьямов из Московско-го института инженеров же-лезнодорожного транспорта В ПОЛИМЕРБЕТОН ДОБАВИ-ЛИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ВОЛОК-НА. Повысилась прочность и водонепроницаемость (а. с. № 654571).

МИ 0818

А. И. Меняйло и другие авто-ры изобретения № 654573 ут-верждают, что, если в состав ДЛЯ изготовления ОБЛИЦО-ВОЧНОЙ ПЛИТКИ ввести ШЛАКИ ПРОИЗВОДСТВА ША-РИКОПОДШИПНИКОВОЙ СТА-ЛИ, плита быстрее будет на-бирать прочность, упростится ее изготовление.

МИ 0819

ХВОСТЫ ОБОГАЩЕНИЯ ВОЛЬ-ФРАМОВЫХ РУД, добавленные В БЕТОН, делают его жаро-стойким. К такому выводу

пришли изобретатели из НИИ строительных конструкций им. В. А. Кучеренко (Москва), получившие а. с. № 654576.

МИ 0820

ЧТОБЫ при забивании в грунт НЕ РАЗРУШАЛАСЬ ГОЛОВКА СВАИ, применяют съемные стальные наголовники, кото-рые тоже изрядно терзают бетон. Изобретатели из Мос-ковского государственного на-учно-исследовательского и проектного института по сель-скому строительству решили оградить наголовник металли-ческим кожухом, открытым со стороны сваи, а в ограничен-ное им пространство насыпать металлические опилки, кото-рые и передают удары мола-та на сваю. Опилки и сами не изнашиваются, и сваю не портят, а чтобы они не вы-сыпались из кожуха, в наго-ловник встроены электромаг-нит (а. с. № 654754).

МИ 0821

В устройстве для удаления об-лой Н. М. Ломакина резиновые изделия сначала заморажива-ются, а затем поступают на ВИБРОСИТО С шарнирно за-крепленными на нем ОСТРЫ-МИ ЗУБЬЯМИ. Последние ска-лывают облой, и детали про-валиваются сквозь сито в приемную камеру (а. с. № 655560).

МИ 0822

В. Э. Димант и М. О. Даугави-тис изобрели ПРИЦЕП для перевозки длинномерных гру-зов, КОТОРЫЙ СКЛАДЫВАЕТ-СЯ ВДВОЕ и с помощью тро-сочной системы оказыва-ется погруженным на платформу тягача (а. с. № 655576).

МИ 0823

ВСЕ ПОГРУЖЕННОЕ в контей-нер, изобретенный Н. К. Зал-дастанишвили и А. Д. Курдадзе из Грузинского политехниче-ского института им. В. И. Ле-нина, при транспортировке ПРОВЕТРИВАЕТСЯ, ибо полость его пронизана перфорирован-ными трубами, соединенными с расположенным на переднем торце воздухозаборником. Осо-бенно хорош для перевозки зе-леного чайного листа (а. с. № 655604).

МИ 0824

Московские изобретатели Ю. С. Черкинский, Л. Ф. Жукова и Н. Б. Хоменко утверждают, что СЛИВНЫЕ ВОДЫ КОЖЕВЕН-НОГО ПРОИЗВОДСТВА, буду-чи добавленными к обычной воде для замеса раствора, дей-ствуют как полимерная добав-ка и ПОВЫШАЮТ ПРОЧНОСТЬ и морозостойкость БЕТОНА (а. с. № 655675).

БЛИЦ

МИ 0825

Н. И. Зошук, Е. Л. Белоковаленко и Н. В. Абакумова из Белгородского технологического института строительных материалов предлагают горные выработки закладывать хвостами обогатительных фабрик, смешав их с вяжущим из известки — пушенки и обожженной глины. Эта смесь поможет избавиться от изрядного «запаса» хвостов, поскольку последних в ней до 85% (а. с. № 655678).

МИ 0826

Изобретатели из Ивановского химико-технологического института предлагают ДЕЛАТЬ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТОЛЬКО ИЗ ОТХОДОВ энергетической, асбестоцементной и хлопчатобумажной промышленности. При этом хлопчатобумажные отходы повышают прочность изделий на изгиб и снижают их вес (а. с. № 655679).

МИ 0827

Тонкостенная металлическая КОНСТРУКЦИЯ, ПОКРЫТАЯ ЦЕМЕНТОМ, МЕЛОМ И КАЗЕИНЫМ КЛЕЕМ, хорошо работает при вибрационных нагрузках. Новый способ вибродемпфирования изобрели А. С. Чурилин, Ю. А. Матыцин и О. Н. Русак из Ленинградского лесотехнической академии им. С. М. Кирова (а. с. № 655692).

МИ 0828

ТРАНСПОРТИРУЮЩИЕ РОЛИКИ ОХЛАЖДАЮТ ПРОКАТ, о них ударяется струя охлаждающей воды, распыленная, оседает на охлаждаемую поверхность. Не нужно пульверизаторов и пр. устройств. Изобретение № 624675 сделано в Украинском научно-исследовательском институте металлов.

МИ 0829

АВТОРЫ, ОТЗОВИТЕСЬ! Изобретен инструмент ударного действия, у которого боек приводится в действие не сжатым воздухом, а изогнутой лентой из сплава титана и никеля, обладающего эффектом запоминания формы при многократном термоциклировании, для достижения которого в корпус встроены нагревающие и охлаждающие элементы. Авторы изобретения № 612784 просим дать журналу более подробную информацию.

МИ 0830

Б. И. Горюнов изобрел ОПРОКИДЫВАТЕЛЬ ИЗ ВОЗДУШ-

НЫХ «МЕШКОВ», раскрывающийся при надувании подобно вееру в ту сторону, куда нужно перекачивать груз (а. с. № 625079).

МИ 0831

ЕСЛИ ИЗНОШЕННУЮ ПРОТЯЖКУ ИЛИ РАЗВЕРТКУ НАГРЕТЬ до 520—580°С, подержать час-другой при этой температуре и охладить на воздухе, она примет первоначальные размеры (а. с. № 633914).

МИ 0832

На бетоне РИСУЮТ ПЛАЗМЕННОЙ ГОРЕЛКОЙ красивые узоры, предварительно подмешав в декоративный слой расплавляемые гранулы цветного стекла (а. с. № 636115, авторы А. С. Быков, В. Ю. Резник, Ю. А. Титов).

МИ 0833

У ВАКУУМНОГО ЗАХВАТА, который изобрели В. И. Русяев, В. И. Екаторинчук и А. Л. Рогозин, ПРИСОСКА смонтирована НА СИЛЬФОНЕ и потому свободно наклоняется в любую сторону. Можно брать предметы, лежащие не горизонтально (а. с. № 637313).

МИ 0834

По стене строящегося дома разрезает кабина с каменщиком, а в ней — желоба для подачи раствора и кирпича к месту кладки. Такой «ДОМО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМБАЙН» изобрел И. И. Галинкин (а. с. № 637515).

МИ 0835

В «Ленэнерго» разработан и внедрен ПРИБОР ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННОГО ИНСТРУМЕНТА и трансформаторов. Прост в эксплуатации и удобен при транспортировке.

МИ 0836

Иркутские рационализаторы разработали МАЛОГАБАРИТНЫЙ АППАРАТ ДЛЯ СВАРКИ ЛИНОЛЕУМА. Вместо традиционных кварцевых ламп используют нихромовые спирали, помещенные в кварцевые трубки. Достигнута высокая теплоотдача и хорошее освещение свариваемого шва. Аппарат прост в изготовлении — почти все детали штампованные.

МИ 0837

На Тульском машиностроительном заводе для сверления глубоких отверстий в сталях различных марок используют ШНЕКОВЫЕ СВЕРЛА. СТРУЖКА ОТВОДИТСЯ ИЗ ОТВЕРСТИЯ БЕЗ ВЫВОДА СВЕРЛА.

МИ 0838

Ленинградские рационализаторы разработали ПЕРЕНОСНОЙ ШКАФ ДЛЯ СУШКИ СПЕЦОДЕЖДЫ И ОБУВИ. Расход электроэнергии небольшой. Обслуживает бригаду из 12—15 человек, пожаробезопасен.

МИ 0839

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ НОЖНИЦЫ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ, изготовленные на Азовском заводе кузнечно-прессового оборудования, легко режут металлические листы толщиной 30 и шириной 3150 мм. В год на заводе экономят около 15 тыс. рублей.

МИ 0840

Во ВНИИ транспортного строительства изобретен ЭКРАН ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ ОТ КОЛЕБАНИЙ (а. с. № 626154, авторы Ю. Г. Чернышев и В. С. Соловьев). Вокруг здания сооружается щель, которую заполняют пустотелыми упругими элементами, например из резины.

МИ 0841

Изобретатель И. Н. Хабибулина из Казанского инженерно-строительного института предложила в состав ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ ГЛИНИСТОГО ГРУНТА вносить ОТРАБОТАННОЕ ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО (а. с. № 626140). Повышается прочность, морозо- и водостойкость, удлиняется срок службы.

МИ 0842

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СТАНОК для шлифовки, полировки, зачистки и т. д. сделал ленинградский слесарь В. Баранов ИЗ ОБЫЧНОЙ ДРЕЛИ. Мощность станка — 400 Вт. Плавающий шкив позволяет увеличивать число оборотов с 700 до 2200 в минуту.

МИ 0843

Американская фирма «Апекс медикал сеплай инкорпорейтед» разработала пластмассовый СТАКАН ДЛЯ ПРИЕМА

ПИЛЮЛЬ. Полочка, размещенная на внутренней стенке стакана, разделена на секции, в которые помещают пилюли: пять стандартных или одна большая. При наклоне стакана пилюля легко проглатывается вместе с водой.

МИ 0844

ТЕПЛОВИЗОР ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ разработала английская фирма «Хьюз». Отказы компонентов выявляются сравнением излучаемой ими тепловой энергии с энергией нормально работающих компонентов такой же платы. Применение тепловизионной установки позволяет вдвое сократить расходы на проверку плат.

МИ 0845

Шведская фирма СКФ выпускает НЕПЛОНОВО-СТАЛЬНЫЕ САЛЬНИКИ. Стальная полоса покрывается клеем и пропускается между двумя электростатически заряженными пластинами. Отрицательно заряженные концы волокон, подаваемые туда же, притягиваются к покрытой клеем поверхности и приклеиваются. Из полученного «пирога» штампуют сальниковые шайбы.

МИ 0846

ЛЕГКИЙ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ПИСТОЛЕТ для забивки гвоздей производит американская фирма «Юнайтед Стейтс стил». Магазин вмещает 74 гвоздя, скорострельность — 5 «выстрелов» в секунду. В устройстве лишь две подвижные части, благодаря чему достигнута высокая механическая прочность. Пневмопистолет срабатывает только при плотном прижатии к поверхности.

МИ 0847

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ САЛОНА АВТОМОБИЛЯ НА СТОЯНКЕ сконструировано в Швеции. При работе двигателя отопитель регенерирует и накапливает тепло, а при отключении — отдает в течение двух часов.

МИ 0848

Английская фирма «Индуктрон» разработала ИНДУКЦИОННЫЙ АППАРАТ, СВАРИВАЮЩИЙ АЛЮМИНИЕВЫЕ ТРУБЫ без применения ферритовых стержней со скоростью свыше 60 м/мин. Отказ от ферритовых стержней позволил вдвое снизить расход электроэнергии.

«КУЛИБИНУ БЫЛО ЛЕГЧЕ...»

— Кулибину было легче: он не знал электроники, — считает Игорь Соловьев, ленинградский школьник, изготовивший электронно-кварцевые часы собственной конструкции. Прямоугольная форма $200 \times 100 \times 100$ мм с табло на одной из граней. 17 часов 12 минут — высвечивает табло, а рядом с цифрой 12 сменяющие друг друга секунды. Нажмешь кнопку — и вместо секундных показателей застынет 0. Еще нажмешь — и цифры вновь ожили, засуетились — секундомер!

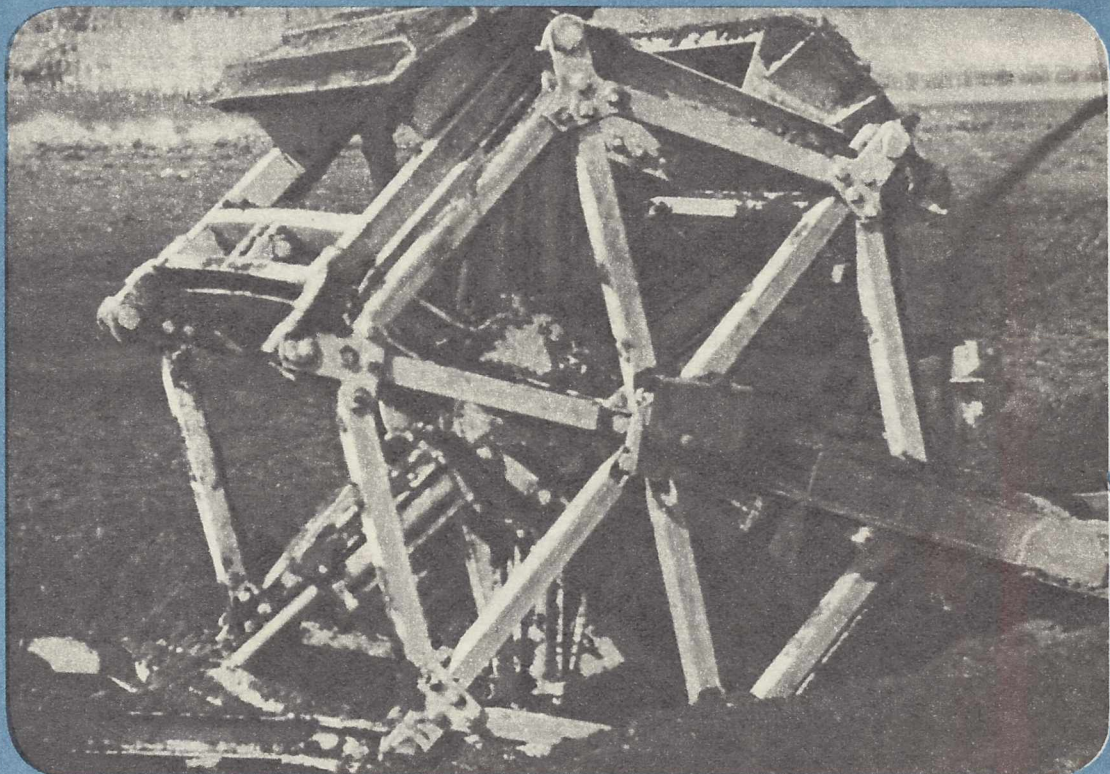
Игорю от техники никуда не деться: он рос в окружении физических приборов, формул. Соловьев-старший, инженер-электромеханик, постоянно что-то дома мастерил, высчитывал. Физико-математическую школу № 30 Василеостровского района вундеркиндами не удивишь... Когда Игорь перешел в седьмой, в его руки попал журнал с очерком об истории часов. Особенно захватил мальчика рассказ о Кулибине. Удивление на лице императрицы Екатерины II, рассматривающей только что полученный подарок от великого самоучки...

Мелодичный ежечасный звон, отбивание половины и четверти часа, театрализованное представление на крошечной сцене... Точность кулибинских часов плюс минус одна минута

на стр. 5 ➤

ШАГАЙ, КОЛЕСО!

Ленинградские новаторы изобрели «шагающее» колесо [а. с. № 441176], способное перемещаться по любому бездорожью. Удельная тяга трактора, оснащенного такими колесами, на почве с относительной влажностью возрастает в четыре раза! Новое устройство незаменимо при осушении торфяных болот. Подробнее о нем читайте на с. 25.





Главный редактор
Н. И. Карасева

Редакционная коллегия:

В. Н. Бакастов
А. М. Быков,
ответственный секретарь
Б. Ш. Гольдберг
Д. А. Гранин
С. Н. Грачев
И. Л. Гребенщиков
В. А. Гритченко
А. П. Казанцев
О. А. Кознов
Н. А. Логвинов
Ю. Э. Медведев,
зам. главного редактора
В. Н. Овчинников
Л. А. Потапова
Н. И. Сергеев
А. И. Целиков
И. Э. Чутко

Художественный редактор
Н. К. Ныркова

Наш адрес:
101000,
Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе здание Профиздата)

Телефоны:
секретариат —
295-88-88
295-12-29

отделы:
пропаганды;
экономики —
294-53-73;

организации
технического
творчества —
295-98-90;

науки,
техники,
производства;
писем —
223-46-14;

иллюстраций —
295-12-29

В НОМЕРЕ:

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГОД РЕБЕНКА

Г. Черниковский. «Кулибину было легче...» (2).
В. Ксенофонов. Леня Жуковский — самый юный изобретатель страны (4).
От изобретательности — к изобретательству (5).
В. Горский. Кого нужно больше, инженеров или пианистов? (6).
В. Егорова. Флейта четырехлетним (7).
Л. Ставраки. Устарел ли Евклид? (8).
В. Сигаев. Колоть или не колоть? (10).
В. Володин. Изобретайте игрушки! (11).
О. Ларри. «Беру двадцать комплектов «РУНА»!» (13). Каноз плывет по улицам (13). Кресло-тренажер (14).
М. Карлов. До первого крика (14).
И. Алдошкин. Молотковые пило-тиски (15).
В. Латышев. Облегчая «долг пола» (16).
А. Борисов. Сто вариантов одного волчка (18).
М. Левашов. Говорит разборчиво (19).
М. Касимов. Винахідники дитячого взуття та одягу (19).
И. Эльшанский. ИР-юниор. Игрушки!.. Игрушки!.. (20).

ПРОБЛЕМАТИКА НАШИХ ДНЕЙ

И. Баенко. Кем быть: изобретателем или рационализатором? (22).

ПЯТИЛЕТКА

И. Чутко. Огнетушитель для газонефтяных фонтанов (22).
М. Кочунов. «Пневматика» против «Колоса» (27).

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

Г. Черников. Шагай, колесо! (25).
А. Степаненко. Сухопутная байдарка (25).
Х. Гайнанов. Правильно ли растет картошка? (26).
Ч. Григорьев. Защитит не только паркет (26).

В ЗАЩИТУ ИЗОБРЕТАТЕЛЯ

Б. Шумилин. Так дело не пойдет (29).

ЖИЗНЬ ВОИР

Г. Мингалимов. Результаты неутешительные (30).

Общественные институты патентования ВОИР (30).
Приемная Вашего поверенного (38).

ТОЛЬКО ИНФОРМАЦИЯ

К. Форович. Ферма, придуманная в гараже (30).
Старейший вуз Москвы (31).
Доска объявлений (31, 39).
Патенты всего мира (32).
Фотокамера ИР (37).

ТАКОВЫ РЕЗУЛЬТАТЫ

«Не так просто», — признали ученые (31).
Дело пошло (31).

ОТРАСЛЬ СТАВИТ ЗАДАЧИ

Б. Ермаков. От смерчей до кибернетических муравьев (33).

ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ

Дж. О'Нейл. Электрический Прометей (продолжение) (34).
И ВЫ ЕЩЕ МЕДЛИТЕ!

О. Жолондковский. Полезный сувенир (39).

А. Веревкин. Разъемная опора качения (39).

ЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ СТОРОНА ДЕЛА

Г. Иволгин. О всемогуществе людей и машин (40).

Консультанты:

по науке и технике —
А. И. Стебаев
А. А. Уманский
Р. Л. Щербаков

по экономике и праву —
С. И. Берсенев
Н. В. Безсонов
Г. С. Пладис

по связям с зарубежными организациями массового технического творчества —
М. В. Арапов
Е. Ф. Воронов

На 1-й стр. обл.:

Леня Жуковский получил авторское свидетельство, когда ему исполнилось пятнадцать лет (читайте о нем на с. 4).

По инициативе корреспондента журнала «Веда а техника младежи» (ЧССР) инженера Индржиха Лейвенберга группа энтузиастов сконструировала вездеход на воздушной подушке. Самодельный аэроход может мчаться по дороге, по лугу, полю, пашне, воде и т. п., развивая скорость до 55 км/час.

ЛЕНЯ ЖУКОВСКИЙ

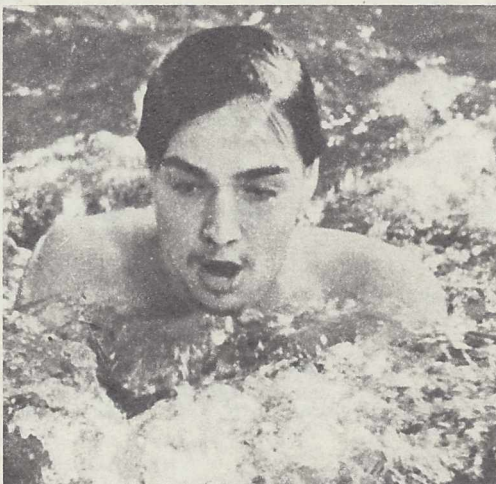
ИЗОБРЕТАТЕЛЬ Л. ЖУКОВСКИЙ ПОЛУЧИЛ КО ДНЮ РОЖДЕНИЯ «В ПОДАРОК» РЕШЕНИЕ О ВЫДАЧЕ АВТОРСКОГО СВИДЕТЕЛЬСТВА НА ВОЛНОГАСИТЕЛЬ ДЛЯ ПЛАВАТЕЛЬНОГО БАССЕЙНА. ИЗОБРЕТАТЕЛЮ 15 ЛЕТ, И ЭТО ПЕРВОЕ ЕГО АВТОРСКОЕ.

Леня Жуковский начал с того, что в первом классе писал печатными буквами «книжки». «Как дедушка!» — пояснял он. (Его дед, профессор В. С. Жуковский был известен еще в 30-е годы своими расчетами паровых котлов, турбин, реакторов, двигателей.) Потом был «Гиперболоид инженера Гарина», уже в десять лет «Физика и физический мир» Дж. Мэриона, «Химия» Л. и П. Полингов. Круг чтения определился.

...Придумав псрох, Леня набил им ракету, выставил ее в форточку и поджег. После взрыва в ушах звенело неделю... от родительских нравоучений. Стекла полопались, паркет загорелся... Весьма рано будущий изобретатель начал плавать. Сначала в море, потом в бассейне. К четырнадцати годам он кандидат в мастера спорта.

...Прочитав статью о плавательных бассейнах олимпийского Монреаля, Леня понял, что полностью полагаться на авторитет взрослых нельзя. Конструкторы решили проблему, заинтересовавшую инженерно мыслящего пловца, но способ гашения волн показался ему сложным и не слишком удобным. На прошлой олимпиаде уровень воды в бассейне в дни заплывов поддерживали тем, что вода все время переливалась через бортик. Пробовали сделать бортики пологими, как песчаный пляж. И то и другое дороговато, особенно

второй способ — ведь бассейн не пляж, его габариты надо по возможности уменьшать, а не увеличивать. В США предложили волногасители — диски с отверстиями и ребрами, нанизанные на туго натянутый трос, установленный вместо пенопластовых или пробковых разделителей дорожек. Но такое устройство гасит только волны длиной около 15 см или меньше (равные диаметру и шагу ребер волногасителя). Чтобы гасить более крупные волны, поплавки-волногасители надо увеличить, но тогда не останется места пловцам... Леня Жуковский предложил устанавливать волногасители в нишах боковых стенок, расположенных во всех бассейнах на уровне воды. Эти волногасители могут быть двух типов: лента с жестко закрепленными на ней ребрами или штанга, на которой ребра установлены с регулируемым шагом.



САМЫЙ ЮНЫЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ СТРАНЫ

При необходимости волногаситель можно закрыть съемными щитами, а протянутому вдоль бортика тросу с поплавками он не мешает.

— Ребристая стенка, — говорит изобретатель, — страшает уже не мощную направленную волну, а серию мелких, тотчас угасающих волн. Для большего эффекта шаг ребер должен быть меньше длины набегающей волны и не быть кратным ей, чтобы не возник резонанс. Сами ребра тоже надо делать с отверстиями, и волны будут гаситься еще лучше.

Длина волн, создаваемых спортсменом в бассейне, зависит от класса пловца, его роста, стиля плавания. Благодаря интерференции волн от рядом плывущих спортсменов длина волны, набегающей на борт бассейна, уменьшается. Юный изобретатель рассчитал, что шаг ребер примерно равен трети длины тела пловца и варьируется в основном от 47 до 60 см, хотя и может выходить из этих пределов, если плывут, например, дети.

Эксперты ВНИИГПЭ решили, что их просто разгрызают, и вызвали автора в Москву. Ему было неполных 15 лет, а потому он приехал вместе с папой. После встречи в Ленинград незамедлительно было отправлено решение о выдаче, которое поспело вскоре после празднования пятнадцатилетия автора. «Вот бы так же оперативно использовали мою идею в бассейнах олимпийской Москвы!» — мечтает изобретатель.

Внедрение новшества не требует никакой переделки бассейна, его надо лишь дооборудовать, а стоимость волногасителя, предложенного Жуковским, невелика. Решение стать исследователем привело Леню Жуковского в ПТУ. Именно здесь можно обрести умение и «золотые руки», да и образование не пострадает, аттестат обеспечен.

Леня придумал быстроустанавливающийся тент для грузовиков (на случай дождя), электрифицированные тиски, при нажатии кнопки зажимающие или освобождающие деталь, конвейер для передачи мелочи к трамвайной кассе, когда в вагоне много народу, и кое-что еще. Отец, кандидат технических наук, первый консультант и

авторитет, иной раз только морщится на высказанную сыном новую идею, а по поводу тента заявил: не актуально. Прав ли авторитет! Правы ли те, кто, ссылаясь на старое немецкое изобретение, не признал электрифицированные тиски! Леня считает, что нет, но доказать пока не может.

В. КСЕНОФОНТОВ

ОТ ИЗОБРЕТАТЕЛЬНОСТИ К ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВУ



...16-летний учащийся ПТУ Виталий Петровский из Белоруссии в прошлом году получил авторское свидетельство на разводной речной мост. Это изобретение позволит в четыре раза сократить обслуживающий персонал на разводке мостов, снизить расходы на их сооружение и эксплуатацию.

— Мы бьемся, ищем, а школьники уже давно придумали и успешно применяют! — слова инженера, сказанные на выставке технического творчества школьников (ИР, 10, 78, с. 5).

Восьмиклассница Люба Юрова сконструировала роторную косилку (ИР, 10, 78, с. 5). Устройство для масштабного копирования, придуманное учащимися ПТУ-33 г. Ленинграда, признано изобретением (ИР, 2, 78, с. 14). Учебный конструктор для будущих машиностроителей изготовил восьмиклассник В. Филиппов из Вологодской области (ИР, 10, 78, с. 4). Рижские школьники Аргис Ирбитис и Айвар Дривниекс сконструировали летний вариант спортивных санок — на колесах (ИР, 4, 79, с. 37). Володя Иванов из Целиноградской области предлагает исключительно простой способ экономии водопроводной воды при мытье рук и умывании (ИР, 2, 79, с. 23). Шестиклассник Андрей Аксенов из Барнаула создал новую систему стабилизации аэростата (ИР, 10, 78, с. 6). И так далее — см. рубрику «ИР — юниор» и другие материалы, опубликованные в нашем журнале...

Этим ребятам повезло: рядом были понимающие взрослые. В каждой ли школе есть такой взрослый, в каждом ли пионерском лагере!

Свыше 90% дневных профессионально-технических учебных заведений сейчас имеют первичные организации ВОИР. Они объединяют более 1 млн. юных новаторов. Около 10 тыс. школьников стали полноправными воиrowцами. Советы ВОИР организуют шефство опытных новаторов над кружками юных техников, привлекают изобретателей и рационализаторов к разработке новых видов технических игрушек и средств для развития технического воображения и фантазии.

Как отмечают воиrowские организации год ребенка!

Группа новаторов конструкторского бюро новой техники Черноморского судостроительного завода (г. Николаев) взялась помочь детям слаборазвитых стран, отчислять для этого денежные средства от авторских вознаграждений за внедренные изобретения и рацпредложения. В этом году перечислят тысячу рублей.

Судостроители обратились ко всем изобретателям и рационализаторам страны поддержать это начинание. Президиум Центрального совета ВОИР одобрил эту инициативу.

На 1979 год продлен Всесоюзный конкурс на создание новых технических игрушек и предметов для технического творчества. Идет подготовка к Всесоюзному смотру «Юные техники — народному хозяйству». Заканчивается подготовка Всесоюзной недели науки, техники и производства для детей и юношества.

Неделя будет проведена во всех школах и внешкольных детских учреждениях. Проходит Всесоюзная заочная выставка технического творчества пионеров, школьников и учащейся молодежи «Твори, выдумывай, пробуй!». Кроме того, советы ВОИР организуют и участвуют во Всероссийской методической выставке «Развитие рационализаторских и конструкторских способностей школьников»; во Всероссийском смотре технического творчества и научно-технической пропаганды в сельских профтехучилищах; то же самое — и в строительных профтехучилищах.

Центральный совет ВОИР и Краснодарская воиrowская организация уже начали подготовку Всероссийского слета юных рационализаторов и конструкторов, который состоится в 1980 году...

«КУЛИБИНУ БЫЛО ЛЕГЧЕ...»

➤ со стр. 2

в сутки. Почти год он вновь и вновь мысленно возвращался к кулибинским часам, мечтая о своих.

В распоряжении Игоря было немногим более полугода, чтобы успеть представить свои часы и реферат по ним авторитетному жюри на городской творческой научно-технической конференции старших школьников.

Напомним, что кварцевая пластинка главной части часов — кварцевого генератора — под влиянием переменного электрического тока колеблется с его частотой.

Ее колебания стабильны и нечувствительны к толчкам, сотрясениям. Но зато боятся малейших температурных изменений. Недаром кварцевые часы в Пулковской

обсерватории хранятся в специальных баллонах, опущенных в глубокие скважины, где изменения температуры составляют тысячные доли градуса по Цельсию. Игорь ввел в блок-схему часов последовательно шесть делителей, каждый из которых снижает частоту в 10 раз, в общей сложности уменьшая ее в миллион раз, и 1 Мгц преобразовывают в 1 герц. Максимальные же отклонения колебаний на каждый миллион из-за температурных помех составляют 10 колебаний.

Значит, точность часов ленинградского девятиклассника Игоря Соловьева — 0,00001, что идентично суточному отклонению не более чем 0,9 секунды. Точность часов юного Кулибина в 67 раз выше, чем у его знаменитого предшественника.

Г. ЧЕРНИХОВСКИЙ,
спец. корр.

г. Ленинград



В ГОРСКИЙ,
директор Центральной станции юных
техников, кандидат педагогических наук.

Дети умнеют быстрее, чем взрослым удастся поспевать за их стремительно меняющимися интеллектуальными запросами.

В некоторых отраслях база для детского технического творчества не расширяется, а сужается. Это наводит на мысль о недопонимании перспектив развития материальной основы нашего общества людьми, призванными руководить внешкольным воспитанием.

Ребенок рано пытается понять технику, узнать, как это там внутри все работает. Во что разовьется этот интерес, не пропадет ли он, не превратится ли в скужающее любопытство, зависит от воспитания.

Юные техники сейчас помолодели. В кружки пошли первоклашки. Детали делать сами они еще не могут, но «монтажники» из них вполне приличные. Дать бы им наборы готовых деталей: колеса, редукторы, моторчики, механизмы управления, радиотехнические и электронные кубики. Но мало выпускают у нас такого.

Парней постарше — 4—5-й классы — уже не устраивают модели из наборов. Они пытаются делать доработки и усовершенствования. Именно в этот, очень важный момент становления творческого отношения к труду и следует обратить внимание школьника на незавершенность некоторых вещей, на неудобства в работе с каким-то инструментом, приспособлением, прибором.

Специалисты Уральского научного центра проследили, что бывшие кружковцы, попадая на предприятие, как правило, уже через 3—4 месяца включаются в рационализаторскую деятельность. Обычно же моло-

КОГО
НУЖНО
БОЛЬШЕ,
ИНЖЕНЕРОВ
ИЛИ
ПИАНИСТОВ?

дые рабочие начинают заниматься рационализацией на 3—4-й год работы.

В работе с детьми пора переходить от методов «развлечь и увлечь» к увлекательному, но целенаправленному обучению основам конструкторской, рационализаторской работы.

В этом плане серьезные нарекания вызывает школьное трудовое воспитание. Известно, что в других видах творчества сначала знакомят с элементами, из которых состоит произведение, затем обучают правилам композиции, составлению простейших произведений: музыкальные фразы, предложения, фигуры в живописи и ваянии. После этого даются упражнения. Задачи, как правило, решаются по действиям, сочинения пишутся по плану и т. п.

В школьном же трудовом обучении предлагаются сразу молотки и зубила. Разумнее сначала знакомить учащихся с азбукой техники, с основами технической культуры, с правилами конструкторской композиции, технической эстетики, художественного конструирования. Правда, в программы трудового обучения вводились темы моделирования и конструирования. При каждой новой доработке учебных программ на эти темы отводилось все больше времени. Но ни в одном педагогическом институте студентов не знакомят с основами технического творчества, с азами рационализаторской и изобретательской работы. В некоторых пединститутах пытаются это делать, но попытки пока не нашли поддержки и широ-

кого распространения. Наверно, поэтому большинство учителей физики, химии, трудового обучения не могут вести в школе технические кружки, не организуют рационализаторскую работу.

До сих пор нет научно обоснованных и четко сформулированных критериев оценки деятельности внешкольных учреждений разного типа, не учитываются новые задачи трудового воспитания и практической подготовки школьников к труду, отсутствует государственная система подготовки кадров для внешкольных учреждений. В системе АПН СССР нет ни одного научно-исследовательского учреждения, занимающегося этими проблемами. АПН СССР имеет много экспериментальных школ, но ни одного экспериментального внешкольного учреждения.

Никто не изучает опыт лучших внешкольных учреждений. А ведь некоторые из них работают десятки лет. Например, Дом юных техников Магнитогорского металлургического комбината ежегодно охватывает до 4,5 тысячи школьников, около 70% его кружковцев становятся металлургами. В клуб юных техников Сибирского отделения АН СССР приезжают за опытом из-за рубежа. Много славных дел на счету клубов юных техников Челябинского тракторного завода, алтайского завода Трансмаш, Новосибирского завода им. Чкалова, Новокраматорского завода тяжелого машиностроения, клубов юных техников в Свердловске, Донецке, Новочеркасске.

Похоже, мы все еще никак не осознаем исключительную важность приобщения человека к технике с раннего детства. Вот факт: в 1975/76 учебном году в стране было 6109 музыкальных, художественных и хореографических школ, а станций и клубов юных техников — 1785, почти в три с половиной раза меньше. Но когда эти ребята вырастут, то в технику их пойдет вдесять раз больше, чем в музыку или в балет.

Так было три года назад, сейчас, может быть, положение лучше? В 1973-1977 годах в системе профсоюзов рабочих строительства и промышленности строительных материалов прекратили работу более 100 технических кружков и 74 комнаты школьника при домах и дворцах культуры, а количество клубов юных техников сократилось на одну треть.

Как тут не вспомнить слова первого наркома просвещения А. В. Луначарского, который в 1919 году писал: «Мы не можем пренебрегать техническим внешкольным образованием. И соответствующая нота в деле внешкольного образования должна звучать немолчно».

Но вот в Москве нет своей городской станции юных техников. Ее открытие можно было бы совместить с созданием Всесоюзной станции юных техников, причем разместить ее, конечно, следует в хорошем большом доме, как это сделано, например, в Литовской ССР, где для республиканской станции юных техников построили специальное девятиэтажное здание.

В новаторы надо звать школьников — им определять технику XXI века.

Москва



флейта четырёхлетним

Внешний осмотр флейты-сопрано сына удовлетворил. Элегантный инструмент из черного бонита с хромированным металлом пришелся ему точно по руке.

— А кто ее сделал, папа?

Флейту сконструировали солист Буковийского оркестра народных инструментов Д. Деминчук и старший мастер Ки-

евского опытно-экспериментального завода духовых и ударных инструментов Я. Гительман.

— А она игрушечная или настоящая?

Самая настоящая. Кафедра звуковых инструментов Киевской консерватории им. П. И. Чайковского рекомендует продольную флейту-сопрано для музыкантов самых разных оркестров.

— А почему она маленькая? Компактность и удобство

расположения клапанов как раз под детские пальчики, и звук извлекается очень легко. Так что ребенок четырех-пяти лет может начать осваивать музыкальную грамоту на настоящем инструменте.

Специалисты считают, что новая флейта выгодно отличается от аналогичных инструментов (отечественных и зарубежных) устойчивым звучанием, хроматизмом и еще чем-то очень важным.

Сейчас завод выпускает до

трехсот новых инструментов в месяц.

— Сколько стоит твоя флейта? — это спросила жена.

— 22 рубля.

...Смягчилась она, услышав, что сын уже начал осваивать инструмент, наигрывая мелодию, в которой только опытное ухо матери распознало популярный мотив «Пусть бегут неуклюже...».

В. ЕГОРОВА

Киев



ФОТО Е. РОГОВА

В наш насыщенный информацией век основным богатством являются не сведения, какими бы они ни были, а живая работа мысли. Сведения умирают, а мысль живет и развивается. Вот почему нельзя жертвовать тем, что способствует этому развитию. Трудная задача может быть во сто крат ценнее любой готовенькой информации. Отсюда—требования к школьной подготовке будущего инженера.



УСТАРЕЛ ЛИ ЕВКЛИД ?

Нет смысла убеждать сегодня кого-нибудь, что в нашу эпоху стремительного развития техники главная фигура на производстве — инженер. Каким же должен быть этот инженер, чтобы он не только успевал переваривать все созданное, но и сам создавал свое новое, оригинальное? Чему учить его и как учить?

Не надо доказывать также, что голова его должна быть не складом мертвых знаний, а активно работающей творческой лабораторией. Следовательно, будущего инженера надо с самого начала научить мыслить, а с самого начала — это со школьной скамьи.

В этом обучении серьезное место принадлежит математике, ибо она и основа многих наук, и лучший тренер мышления. Кто умеет решать трудные математические задачи, тот умеет активно искать, логически рассуждать, заостряться на минимуме информации, а это методы любого научного и технического поиска. И если мы хотим воспитать человека-творца, такую тренировку, ежедневную и «нагрузочную», мы должны давать людям уже в школьные годы.

Но такой тренировки школа сейчас не дает, и мне, преподавателю математики в техническом вузе, это, увы, хорошо видно. Нынешнее школьное математическое образование приходится признать неудовлетворительным. Реформа школьной математики, завершившаяся три года назад, была плохо подготовлена и не продумана до конца, а правильная идея перехода к всеобщему обязательному среднему образованию воспринята чересчур узко и формально.

В прошлом году, в июне, я была на учительском съезде: в школе новый перегиб! Раньше она готовила только в вузы, теперь — только на производство. Директор сельской школы с гордостью сообщает учительскому съезду, что весь класс пошел в колхоз во главе с золотой медалистой, теперь бригадиром. Прекрасно. Но где же будущие инженеры, ученые, врачи, учителя? Где работники все растущей сферы обслуживания? Чтобы по-деловому решить эти вопросы, в школе необходимо дифференцировать обучение хотя бы с девятого класса.

Отобрать детей по дарованиям можно на занимательных факультативах в 7—8-м классах, а в 9—10-м начать учить: будущего рабочего — по одной методике, будущего гуманитария — по другой, будущего инженера или естествоиспытателя — по третьей.

Когда мы говорим, что каждый человек в нашей стране имеет равные права на образование, под этим должно подразумеваться — равные права на развитие способностей. Это нужно и каждому человеку, и обществу в целом. Обществу нужны хорошие ученые, хорошие врачи, хорошие инженеры, а не ученые вообще или инженеры вообще. Конечно, целенаправленной и дифференцированной подготовке будущих специалистов должно предшествовать тщательное и любовное выявление способностей и наклонностей. Я думаю, у педагогов, болеющих душой за свое дело, есть и опыт такой работы и мысли, как ее лучше организовать в широком масштабе.

Вернемся к математике. Коренное изменение школьной программы назрело давно, вызвано оно было научно-технической ре-

волюцией; эта революция и потребовала введения диалектических начал математики уже в школе. Такие реформы давно прошли разными путями во Франции и США, они вызвали оживленную и острую дискуссию среди математиков. Сама идея введения анализа бесконечно малых в школьный курс споров не вызывала. Споры, достаточно ожесточенные и по сей день, ведутся относительно формы. У нас реформа школьной математики и закон о введении обязательного среднего образования прошли одновременно. Как же эти два события отразились на преподавании математики в вузах?

В обычный технический вуз сейчас пошел обычный ученик, а не тот лучший, конкурсный, которому только и подавай задачки с изюминкой, на сообразительность. Этот обычный ученик имеет те средние знания и те средние способности, за которые школа выдает обычный аттестат зрелости. И у него все недостатки школьной математики выплывают наружу с первых же дней учебы в институте.

Начну с того, что школа, уповая на вычислительную технику, считать не учит. Но техники этой в аудиториях нет, и вот на занятиях по линейной алгебре я не знаю, чему учить своих студентов — то ли правилам оставления обратной матрицы, то ли сложению и умножению. Дробей стараешься избегать — на них никакого времени не хватит. А тождественные преобразования алгебраических и тригонометрических выражений... Как часто отсутствие нужной техники этих преобразований заставляет студента капитулировать перед более или менее сложными интегралами. Важно ли все это для будущего инженера? Конечно! Для инженера математика не делится на высшую и низшую; он должен не только поставить и решить задачу, но и «довести ее до числа», осмыслить это число и воплотить его в конструкцию. Вот почему так чувствительны подобные провалы школьной алгебры и арифметики. Когда и как их наверстывать?

Реформа математики особенно коснулась геометрии, из которой выбросили «устаревшего» Евклида вместе с теми замечательными поисковыми задачами, которые почти два тысячелетия неплохо тренировали мозги будущих исследователей. У меня создалось впечатление, словно из прекрасного математического курса вынули его геометрическую душу и оставили набор сведений, полезных, конечно, но уже не одухотворенных тем глубоким смыслом, который и подтолкнул Лобачевского, Больяи и Гаусса к их великому открытию. Инфельд рассказывает, что Эварист Галуа три дня читал «Геометрию» Евклида, а потом задал математикам задачку лет на 50 вперед. Что он мог бы вычитать в нынешней школьной геометрии! Лишилась она сейчас той мировоззренческой цельности, которая и составляет стержень математического мышления.

Геометрия очень условна, конечно, но ее абстракции почти осязаемы. Все они коренятся в созерцании, и «от живого созерцания к абстрактному мышлению» мы приходим уже на малом фактическом материале, почти без препон, ограниченные лишь строгими формальными рамками самого геометрического метода. В старых греческих задачах — игрушках с точки зрения практики — огромный простор для направленной работы мысли. А решение задач — это возвращение «к практике», так как прозрачность абстракций дает возможность до конца прочувствовать результаты решения. Так что и в плане тренировки поиска далеко не безобиден для нас отказ от «устаревшего» Евклида. Конечно, аналитическая геометрия — вздох облегчения после этих, как будто бы искусственных трудностей истинной геометрии, но эти трудности учат мыслить, а аналитическую геометрию хорошо дарить тем, кто уже мыслить научился.

В наш насыщенный информацией век основным богатством являются не сведения, какими бы они ни были, а живая работа мысли. Сведения умирают, а мысль живет и развивается. Вот почему нельзя жертвовать тем, что способствует этому развитию. Трудная и «архаичная» задача может быть во сто крат ценнее любой готовенькой информации.

На алгебру и начала анализа в 9—10 классах отведено в общей сложности 180 часов. Темы: прогрессии и пределы, функции показательные, логарифмические, степенные, тригонометрические; производные и графики; простейшие интегралы. Если учесть, что в 9—10 классах ученики должны получить основные навыки и в решениях различных уравнений и неравенств, то легко понять, почему этот курс выглядит таким скромным. Такой серьезный математический курс не укладывается в форму школьного урока. Здесь нужен лекционный обзор, ассоциации, доказательства, пусть нестрогие, но опирающиеся на здоровую математическую интуицию. Учителя к этому не готовы, а учебники, вместо глубоких определений таких по-настоящему интересных, сложных и основополагающих понятий, как предел, непрерывность, производная, определенный интеграл, дают нам еще несколько рецептов и таблиц.

А это очень плохо, потому что полужнание часто хуже полного незнания. От полного незнания шли Михайла Ломоносов и Петр Великий, а прототип знаменитого Митрофанушки стал директором Публичной библиотеки. Так велик был стимул познания! А чему учить полужнаек и с чего начинать? Мотивация, как теперь говорят, у них сильно поколеблена, кое-что они слышали, кое-чего нет — им скучно, ничему путному их не научишь. Ознакомительная математика, которую преподают сейчас в школе, возможно, и нужна (для общего кругозора) тем,

кто с нею всерьез не столкнется: будущим гуманитариям, рабочим, продавцам. Инженеру же нужна настоящая математика, а не иллюстрация к ней; отсутствие длительной умственной тренировки в самом восприимчивом для обучения возрасте весьма пагубно скажется на нем, и пробел этот восполнить будет невозможно.

Что же делать? Беда в том, что никакими исправлениями программ и учебников положение со школьной математикой изменить нельзя. Строгая и логическая в основе своей, математика не терпит бессистемности и пропусков. А сейчас получается, что пока тянут слабого, сильный скучает и не работает, то есть по сути пропускает занятие; несколько таких пропущенных занятий, и он уже самый слабый, в результате общество рискует потерять способного человека. Уравниловка страшна именно своим снижением требований. Только дифференциация обучения способна здесь выправить положение и поднять в классах уровень знаний: ребята снова захотят учиться.

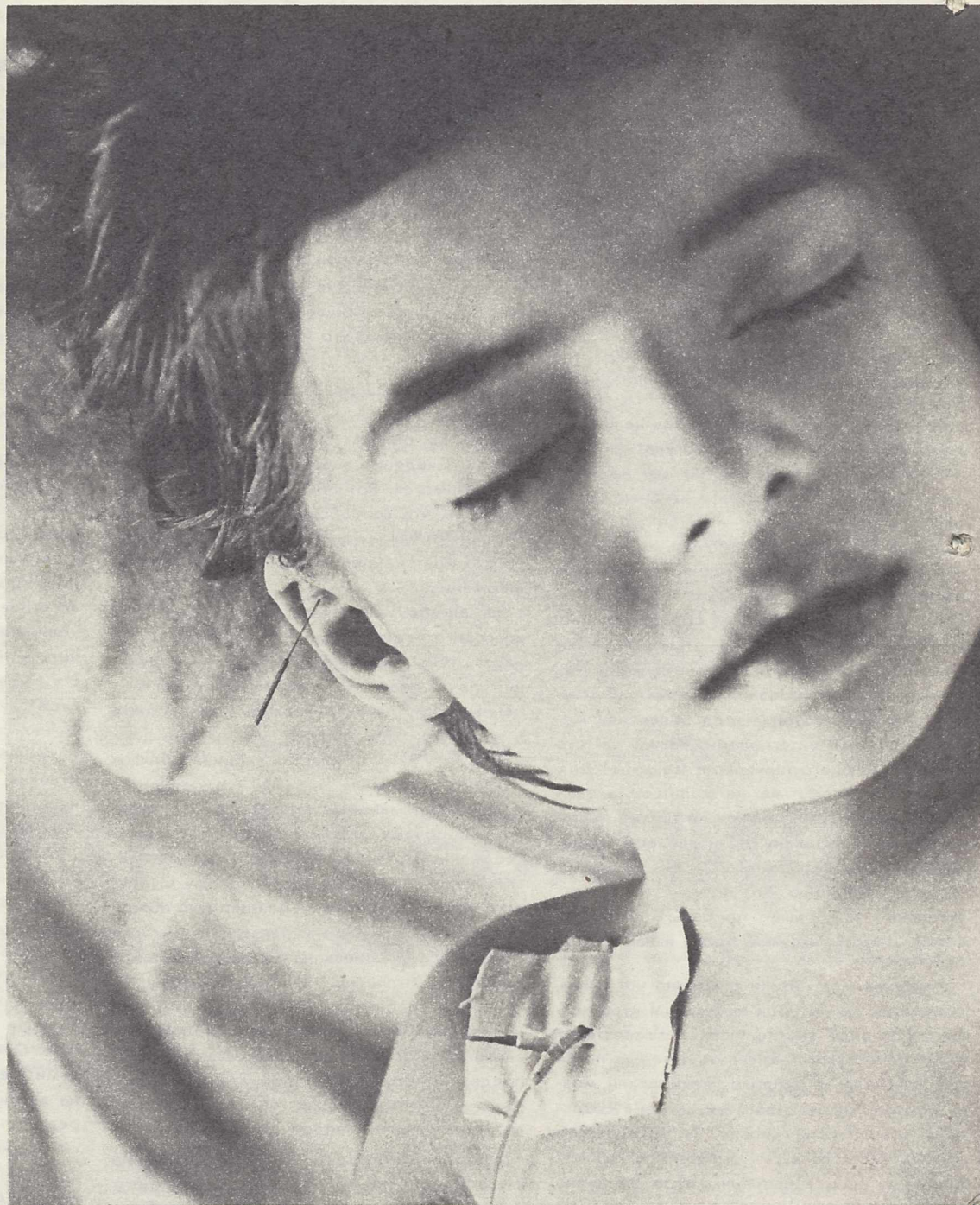
Вследствие уравниловки в школе исчезла плохая оценка, а тем самым исчезла и честная мера труда ученика. За безделье стало возможным получать удовлетворительную оценку, следовательно, и более высокие баллы тоже недорого стоят. Престиж учителя в этих условиях безнадежно подорван — он лицемер в глазах детей. Кого же мы так воспитаем? Вместо нравственно чистого и убежденного труженика, мы можем получить приспособленца, халтурщика и нигилиста. Преобладание троечника в студенческой аудитории уже достаточно грозный сигнал: молодые люди, далеко уже не дети, не умеют, да и не хотят работать с полной отдачей сил. Какой же получится из троечника инженер, хирург, учитель? Никакого. А ведь он мог бы троечником и не быть.

Дифференциация должна основываться на честном отборе и настоящем обучении. Тогда самым «пробивным» родителям не захочется толкать ребенка в тяжелый для него класс, а учителю не придется поступаться своей совестью. Кстати, дифференциация обучения и позволит нам без потерь перейти к всеобщему среднему образованию. Полнокровная наша жизнь с ее задачами и ее насущными потребностями должна войти во все классы и аудитории и определить характер обучения. Только тогда схоластика и скука уйдут из школы, а им на смену придут увлеченность, радость познания, труд. Человек будущего коммунистического общества это не только труженик и умелец, но и гармонически развитая, полноценная личность, и чтобы воспитать такую личность, надо обучение сделать частью самой жизни, и методы обучения выбирать такие, чтобы они способствовали раскрытию всех творческих возможностей человека.

Л. СТАВРАКИ,
кандидат физико-математических наук.

ФОТОкамера ИР

ВПЕРВЫЕ ПРИМЕНИЛИ
ИГЛОУКАЛЫВАНИЕ ДЛЯ
ЛИКВИДАЦИИ ОСЛОЖНЕНИЙ
У ДЕТЕЙ ПОСЛЕ ТЯЖЕЛЫХ
ОПЕРАЦИЙ.



КОЛОТЬ ИЛИ НЕ КОЛОТЬ

Лечебный эффект и нетоксичность — два козыря иглоукалывания. Подавляющее большинство иглотерапевтов были, однако, убеждены, что акупунктура неприемлема для маленьких пациентов.

Сотрудники кафедры детской хирургии 2-го Московского медицинского института, которой заведует академик АМН СССР Ю. Ф. Исаков, и лаборатории анестезиологии во главе с профессором В. А. Михельсоном после многих исследований пришли к противоположному мнению: у детей акупунктура более перспективна, так как у них менее выражены органические поражения внутренних органов, и организм значительно лучше восстанавливает пораженные болезнью ткани. Затем теория пришла к больничной койке...

«Свои секреты у нас, конечно, есть», — говорит практик-врач И. Д. Беляева, заведующая послеоперационным отделением детской больницы им. Н. Ф. Филатова. — Во-первых, по японской методике применяем иглу со специальным направителем, чтобы укол был менее болезненным. Отказались от электростимуляции. Точки китайской школы сочетаем с точками на ушной раковине (метод европейский). Это также ослабляет боль... Не было еще случая, чтобы мы не нашли контакта с ребен-

ком. После сеанса иглоукалывания дети, почувствовав облегчение, охотно идут на продолжение курса».

Метод применяют для обезболивания во время самой операции (не надо «накачивать» ребенка массой лекарств), в послеоперационном периоде, для восстановления функций, например, мочевого

пузыря (после некоторых операций мочеиспускание нарушается и затрудняется). Блестящие результаты дало иглоукалывание после операций по поводу заворота кишок, особенно у младенцев в возрасте 4—5 месяцев.

Новый метод уже начали применять для лечения бронхиальной астмы, ночного не-

держания мочи и других детских болезней. У исаковцев появились последователи в Ростове-на-Дону, Оренбурге, других городах. Авторы готовы поделиться информацией со всеми заинтересованными специалистами.

В. СИГАЕВ,
кандидат медицинских наук

В ПРЕДДВЕРИИ 1979 ГОДА — МЕЖДУНАРОДНОГО ГОДА РЕБЕНКА, ЦК КПСС И СОВЕТ МИНИСТРОВ СССР ПРИНЯЛИ ПОСТАНОВЛЕНИЕ О ПРОИЗВОДСТВЕ ДЕТСКИХ ТОВАРОВ, В КОТОРОМ ОТМЕЧАЛИСЬ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ АССОРТИМЕНТА ИГРУШЕК, ИХ РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР, МАЛОЕ КОЛИЧЕСТВО ИЗДЕЛИЙ, ОТРАЖАЮЩИХ ВСЕСТОРОННИЕ ДОСТИЖЕНИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ, ОСОБЕННО ИГРУШЕК ОБУЧАЮЩИХ, ПРОПАГАНДИРУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИЕ ИДЕИ И ПРИВИВАЮЩИХ ТВОРЧЕСКИЕ НАВЫКИ.



ИЗОБРЕТАЙТЕ ИГРУШКИ!

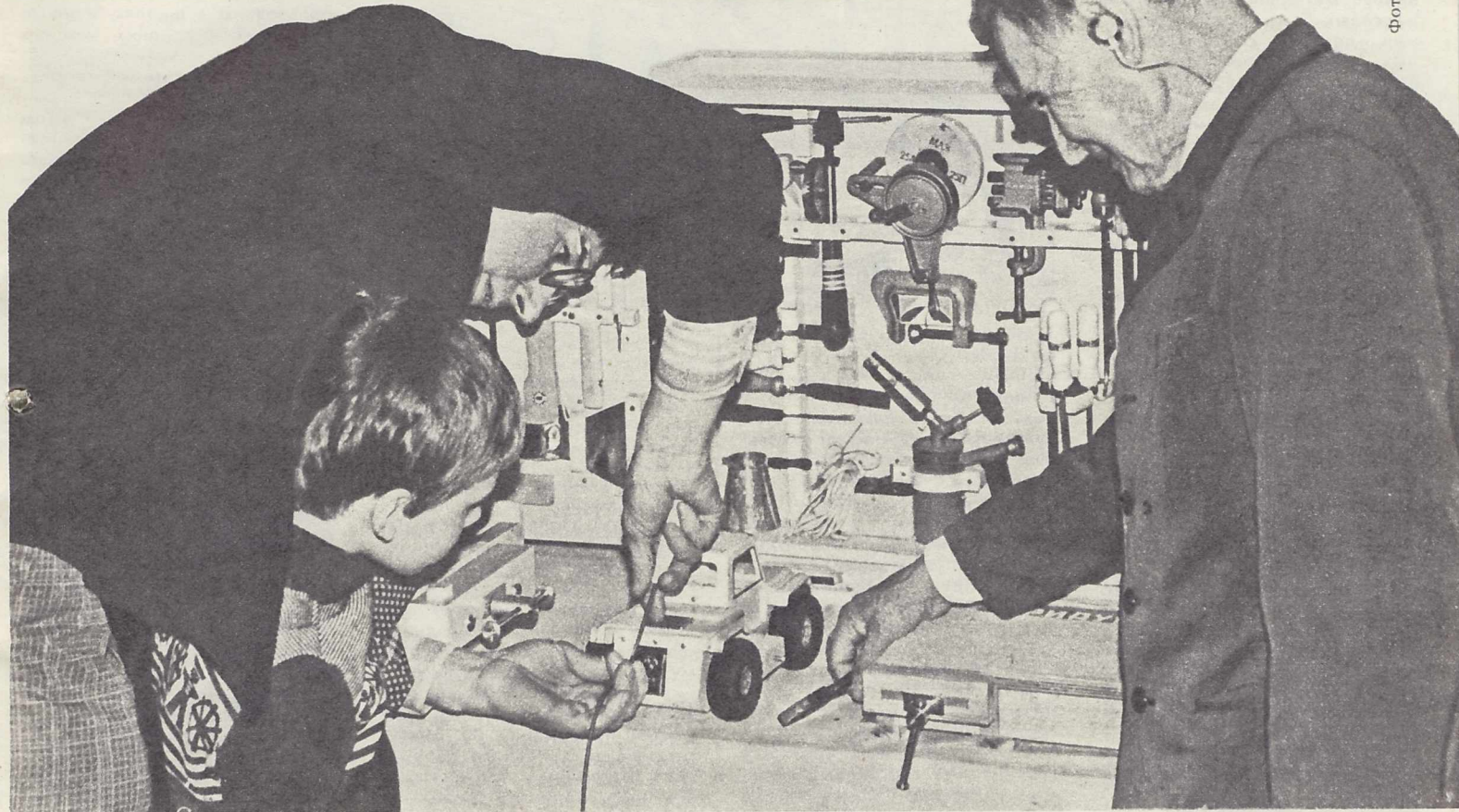


Фото В. Эльшанского

В. ВОЛОДИН, начальник Управления развития промышленности по производству игрушек Минлегпрома СССР

Производство игрушек — особенное. Не только широк диапазон применяемых для их выпуска сырья и материалов, и, соответственно, технических процессов, но в конструкциях игрушек и игр используются самые разнообразные изобретения. Вот почему весьма желательно участие ИР-овской аудитории в обновлении ассортимента, создании принципиально новых оригинальных отечественных игрушек и совершенствовании их производства.

Мы сожалеем, что во Всесоюзном конкурсе на разработ-

ку новых образцов сложных технических игрушек и предметов для технического творчества (1978 г.) участвовал узкий круг лиц, я бы сказал, постоянных, традиционных. Мы получили мало оригинальных идей, конструкций, много повторений старого, заимствований.

Возможно, изобретатели слабо знают специфику создания образцов игрушек и не в курсе нерешенных в этой области проблем. А наша отрасль может широко использовать новые идеи! Я бы сказал, такими возможностями не располагает ни одна другая отрасль промышленности.

Особенно необходимы оригинальные способы приведения игрушек или их отдельных узлов и деталей в движение. Кстати, традиционные заводные и инерционные механизмы, микроэлектродвигатели и ми-

кродвигатели внутреннего сгорания далеко еще не исчерпали своих возможностей. Однако ориентироваться только на эти источники движения недостаточно.

Почему бы не применить в игрушках новые в этом деле способы преобразования разных видов энергии в механическую, например, в пневмодвигателях — энергию сжатого воздуха, газа; в различных «тепловых» двигателях — энергию, получаемую за счет сжигания дешевых и безопасных видов топлива, и т. д.?

Следовало бы расширить набор двигателей, применяемых в игрушках. А то мы никак не выйдем из замкнутого круга шасси на колесном и гусеничном ходу. Вы бы могли, впрочем, на игрушке проверить самые разнообразные приводы и движители, которые потом

Для юных техников созданы и в этом году будут выпущены в продажу наборы инструментов и настольные верстаки. На снимке (справа): автор этих наборов конструктор ВНИИ игрушки П. М. Борисов.

найдут применение в большой технике.

Узким участком в игрушках остаются проблемы редукции (изменения направления и скорости движения), накопления энергии и использования ее в виде импульса или, наоборот, преобразования импульса в энергию движения игрушки в течение нескольких секунд или минут.

Для развития навыков сборки различных механизмов, сооружений, транспортной техники дети десятки лет использу-

ИЗОБРЕТАЙТЕ ИГРУШКИ!

ют металлические конструкторы. Однако эти наборы бедны и имеют ограниченный способ соединения деталей: в основном — болты и гайки. В зарубежной практике широко применяются безрезьбовые соединения металлических и пластмассовых, в том числе объемных, деталей сборно-разборных игрушек. Они надежно и прочно соединяют в сооружениях или механизмах как подвижные, так и неподвижные детали. Эти же конструкторы вполне можно использовать и в конструкторских бюро для проработки конструктивных решений узлов и деталей машин.

Следует иметь в виду необ-

Раз в два года в Москве проходит крупная выставка отечественных игрушек. В одинаковой степени она интересна и полезна взрослым и детям. Кольцевая автогонка — популярная массовая игрушка. На нее большой спрос на зарубежном рынке.



ходимость ранней профессиональной ориентации детей и подростков с учетом потребности народного хозяйства в специалистах различного профиля. Игрушки должны демонстрировать разнообразие областей человеческой деятельности и возможности современной техники.

Создавая новые образцы игрушек, все же придерживайтесь установившихся традиций. Так, модели-копии желательно выполнять в определенных масштабах: 1 : 200, 1 : 400 — корабли; 1 : 120, 1 : 87 — желез-

ные дороги (подвижной состав); 1 : 72 — самолеты, космическая техника; 1 : 32 — боевая техника (танки, орудия); 1 : 25, 1 : 24 — автомашины, сельхозтехника; 1 : 43, 1 : 16 — мотоциклы; 1 : 8, 1 : 2,5 — пистолеты, ружья, винтовки и другие виды личного оружия.



Модели можно заимствовать из любых времен и стран с полным или сокращенным принципом действия, либо с новыми оригинальными конструктивными решениями отдельных узлов и деталей, особенно движущихся механизмов.

Наряду с масштабными моделями-копиями желательны действующие малогабаритные модели оборудования и машин, например, токарные настольные станки, приборы для выжигания, наборы инструментов, различные микродвигатели и двигатели внутреннего сгорания, приспособления для механизации ручных работ (электромолоток, пневмоотвертка и т. п.) и бытовых устройств (для чистки картофеля, лука, мини-пылесосы, электрические зубные щетки, автоматы для полива огорода и т. д.).

Любители радиоэлектроники могут предложить электронного сторожа, электронного пастиуха, влагомер, металлоискатель, средства техники безопасности, различные датчики внешних воздействий (индукционный, емкостный, тепловой, световой, звуковой и т. п.), измерители времени, освещенности, шума; различные аттракционы, тренажеры, индикаторы, средства связи и многие другие устройства.

Мы ждем от вас предложений по созданию интересных изделий с применением элементов пневмавтоматики и кибернетики, летающие и плавающие модели, шагающие и прыгающие механизмы и все, что может увлечь ребят.

Особенно позаботьтесь о том, чтобы наряду с предметами индивидуального пользования (электрогитары, карман-

ные радиоприемники и т. д.) можно было расширить выпуск игр, игрушек, конструкторов и приборов коллективного пользования для пионерлагеря, школы, завода, совхоза. Это могут быть, например, автомат для включения света на птицеферме, устройство для за-

Игрушки с элементами автоматизации и электроники интересуют ребят старшего возраста.

темнения класса, радиоузел для пионерлагеря и т. п.

Многие изобретатели и радиоэлектронные заводы сейчас создают сложные радиоэлектронные игрушки и игры, в том числе телеигры (игровые приставки к телевизорам), однако они довольно дороги, а поэтому непопулярны среди населения. Кроме того, как считают врачи и психологи, дети и подростки проводят и так значительную часть своего свободного времени у телевизоров, что неблагоприятно сказывается на их здоровье и развитии. А познавательная ценность телеигр пока невелика и носит в основном развлекательный характер.

Другое дело — аттракционы, устанавливаемые в местах отдыха трудящихся (кинотеатры, Дома и Дворцы культуры, детские внешкольные учреждения), а также тренажеры в различных военно-технических и других кружках и школах ДОСААФ, в автомотоклубах. Они, несомненно, весьма полезны, и их надо совершенствовать и развивать.

Одним из возможных направлений в телеиграх могут быть отдельные типы этих аппаратов, в которых наряду со сменными кассетами программ будут применяться видеомагнитофоны. Тогда экран как бы оживет и вместо структурно-геометрических элементов будет показывать смежное двухмерное изображение, близкое

к обычному телевизионному изображению.

Примером такой телеигры может быть авто (авиа) тренажер, в котором играющий «управляет автомобилем (самолетом)» в роли шофера (пилота), а на экране воспроизводится дорожная (полетная) ситуация. Умение и реакция играющего оцениваются по разнице идеальной программы поведения, записанной на одной (или нескольких) дорожках видеомагнитофона, и фактическими его действиями. Телеигры с видеомагнитофонами подобного типа могут быть использованы в школах, а также в высших и средних учебных заведениях.

Неиссякаемой темой творческого поиска могут быть сложные технические игрушки, в том числе управляемые дистанционно, по радио, с помощью ультразвука, света и других физических явлений.

Опыт организации производства радиоуправляемых игрушек показал, что их игровые возможности пока не соответствуют их высокой цене и сложности эксплуатации. Относительно дешевые радиоигрушки (25—30 рублей за штуку) имеют радиус действия 20—30 метров и ограниченные игровые действия — движение вперед, назад, влево, вправо, две-три функциональные ко-



В числе новейших игрушек микроэлектронотелефон с пластинкой диаметром 56 мм. Пока пластинка в единственном экземпляре играет знаменитую песню «Наша Таня громко плачет». Но фирма «Мелодия» обещает в ближайшее время наладить массовый выпуск таких пластинок с детским репертуаром. Разработка ЦКТВИ.

манды (зажигание огня, выстрел и т. д.), а радиоуправляемые модели стоят дорого (120—180 рублей за комплект) и рядовому массовому потребителю недоступны.

Видимо, более целесообразно разрабатывать и выпустить на-

На просторной площадке добровольцы испытывают малогабаритные средства транспорта. Конструкторам небезынтересно знать мнение ребят.

торые ставят перед играющим ту или иную задачу и проверяют правильность ее решения. В мировой практике известны различные викторины и экзаменаторы с программными перфорированными карточка-



боры и узлы для технического творчества детей и подростков: блоки — преобразователи различных видов энергии, воздействий, сигналов; блоки дистанционного управления и усилители сигналов; дешифраторы, детекторы и т. д. Эти узлы юные техники и натуралисты могли бы использовать в различных конструкциях и многократно.

Интерес к техническому творчеству среди ребят и взрослых крайне велик, а спрос на предметы для технического творчества удовлетворяется лишь на доли процента. Эта потребность будет расти из года в год синхронно с научно-технической революцией, усложнением техники быта и производства.

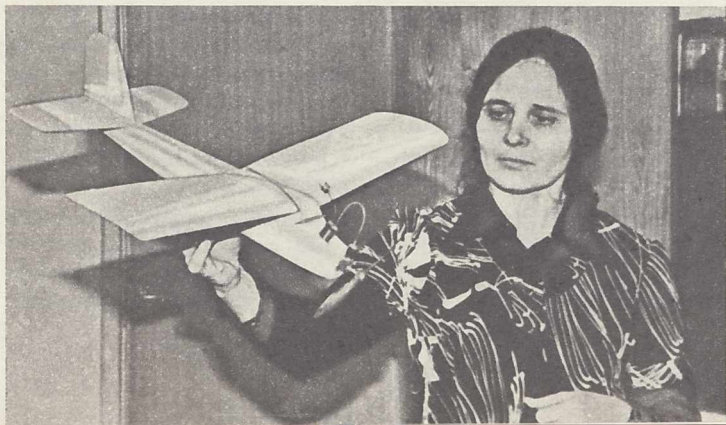
Пользуясь случаем, хочу обратиться к работникам радиоэлектронной промышленности, приборостроителям и руководителям других отраслей промышленности, выпускающих игры и игрушки. Помогите нам в организации выпуска так называемых умных игрушек, ко-

ми и балльной оценкой правильности решения. Выпускаются в виде игрушек также более сложные приборы с элементами ЭВМ — электронные шахматисты и карманные калькуляторы-экзаменаторы (задачи на сложение, вычитание, деление и умножение с одновременной оценкой 5—10 ответов). Такие игрушки крайне необходимы, ибо есть реальная опасность, что с распространением дешевых электронных калькуляторов у многих ребят исчезнет умение устного счета и аналитической оценки различных величин.

Нам бы не хотелось начинать эту важную работу с покупки и копирования зарубежных образцов, тем более что в патентном фонде есть немало оригинальных отечественных изобретений. Проблема в их модификации для индустрии игрушек, но вряд ли кто, кроме самих изобретателей, это сможет сделать.

Я не сомневаюсь, что читатели журнала, изобретатели, рационализаторы, новаторы производства, примут активное участие в создании новых образцов игрушек. А хорошая игрушка во все времена была и остается весьма важным элементом воспитания детей и подростков.

В ЦКТБИ создан пластмассовый самолет с пневмодвигателем. Работает от баллончика для автосифона.



ИЗОБРЕМЕНО В СССР

СПОРТИВНАЯ ТЕХНИКА

«БЕРУ ДВАДЦАТЬ КОМПЛЕКТОВ «РУНО»!»

Даже при полном понимании значения физкультуры и спорта на стадион ежедневно пойдет не каждый. Но это и не потребуется, если приобрести или сделать самому снаряды и приспособления ленинградского инженера О. Ф. Румянцева, сотрудника кораблестроительного института им. А. Н. Крылова, и его коллег, ярых любителей спорта. Некоторые из них защищены авторскими свидетельствами.

«РУНО» — название спортивного снаряда. Составлено из начальных букв фамилий двух изобретателей — О. Ф. Румянцева и И. Г. Новицкого. Фамилия третьего изобретателя, С. Н. Петровкина, в аббревиатуре не вошла.

По своему устройству «РУНО» — маховик, насаженный на вертикальную ось. Выполнен он в виде круглой платформы с постоянным грузом. Этот груз (обод платформы) служит и своеобразным упором-ограничителем для ног. Платформу с основанием соединяет шарнирный узел. Под платформой — четыре дополнительных груза, которые можно перемещать в радиальном направлении, поворачивая специальный регулятор, рядом с которым укреплен счетчик с экраном. Стоит повернуть регулятор, как на экране появится цифровая информация о расстоянии от грузов до центра платформы. Перемещением грузов регулируется дозировка ваших усилий: чем дальше от центра платформы грузы, тем больше маховой момент и соответственно нагрузка на человека.

Стоя на платформе в свободной позе, вы начинаете раскручивать ее движениями ног. За несколько секунд ее можно разогнать до скорости карусели. Как только платформа пришла в движение, т. е. появился вращательный момент, «закручивающий» нижнюю часть вашего корпуса относительно верхней, вы вступаете в единоборство с разогнавшимся маховиком и усилиями ног стараетесь вернуть платформу в исходное положение. Угол закручивания составляет около 180 градусов, его можно определить по рискам, нанесенным по краю платформы.

Это упражнение на растягивание мышц. А есть и на их развитие. Исходная поза та же.

Но относительно плавные, спокойные движения сменяются резким торможением и столь же резким переходом к вращению. Степень резкости зависит от нагрузки. Чем больше нагрузка, тем сильнее закручивание.

И, наконец, на снаряде можно отработать возвратно-вращательные боковые движения ног, без которых немалым слалом. Когда при скоростном спуске с горы нужно изменить направление движения, лыжник приседает, как бы стараясь вытащить из снега задники лыж. Получается это не сразу. Но если тренироваться на «РУНО», то дело пойдет много быстрее. Вы стоите на краю платформы лицом к центру, руки зафиксированы. Затем усилиями стоп начинаете раскручивать платформу и вдруг на полном ходу пытаетесь повернуть ее в противоположном направлении. Движения почти те же, что и у горнолыжника, входящего в поворот.

Когда «РУНО» показали тренеру по боксу, человеку грузному, он только и сказал: «Меня бы покрутить на этой штуке! Беру двадцать комплектов для секции».

Готовы взять «РУНО» и штангисты. Ведь в комплекс их упражнений входят повороты, закрутки, которые они выполняют со штангой, а к этому грузу сердце далеко не безразлично. Отличным средством тренировки может стать «РУНО» для метателей. Чтобы бросить диск, метнуть молот, толкнуть ядро, необходимо развить определенные группы мышц, для которых «РУНО» и придумано. Перетаскивая «РУНО» из одного отдела института в другой, Румянцев заметно развил собственную мускулатуру, а поклонники «РУНО» приобрели стройность. А вот мнение специалистов из Института физкультуры им. П. Ф. Лесгафта и ленинградского НИИ физической культуры: занятия на «РУНО» развивают подвижность в поясничной области, что весьма важно во многих видах спорта — гребле на каноэ, баядарке, водном слаломе; занятия эти тренируют поясничные мышцы, выявляют и устраняют функциональную асимметрию при поворотах таза.

КАНОЭ ПЛЫВЕТ ПО УЛИЦЕ

Что может быть лучше для тренировок, чем естественные условия? Но увы! В бассейнах гребцы садятся на весла и накручивают километры... оставаясь на месте. Пота и брызг более чем достаточно, но как бы ни гребли спортсмены, а вырваться из четырех стен они не могут. Рывок из замкнутого пространства, позволивший ввести в процесс тренировок важный психологический фак-

Через минуту он закричит. Чтобы вдохнуть жизнь в маленькое тельце. М. А. Макашеву надо всего несколько секунд.



тор — реальное движение, осуществили О. Ф. Румянцев и сотрудник одного из НИИ Г. М. Краснолещев.

Они придумали тренажер (а. с. № 535952), который легко построить собственными силами. Потребуется для этого деревянный брус и два колеса от складного велосипеда. Новый снаряд напоминает обыкновенный самокат, но длина опорной платформы, соединяющей оба колеса, более двух метров. А весит тренажер всего 17 кг. Левая нога спортсмена опирается на пластину, которая легко поворачивается влево и вправо. Эти движения передаются переднему колесу, которое служит рулем. Правая нога согнута в колене и опирается на платформу. А в руках специальное весло, которым спортсмен отталкивается от земли. Когда гребец собирается на тренировку, он вставляет весло в специальную вилку и, придерживая тренажер за весло, спокойно катит его к «воде».



КРЕСЛО-ТРЕНАЖЕР

Это легкое, красивое сооружение из серебристых трубок напоминает гимнастические снаряды цирковых артистов. Новый тренажер (а. с. № 538718) — плод содружества О. Ф. Румянцева, инженера А. К. Пугачевского и заведующего кафедрой физвоспитания ЛГУ М. М. Боброва. Предназначен он для развития координации движений и гибкости. Основные узлы тренажера — сиденье, шарнирно закрепленное в стойках и обладающее возможностью боковых наклонов, узел регулирования угла наклона сиденья и опора для ног.

Спортсмен устанавливает ограничители угла наклона сиденья, зафиксированного зажимом, чтобы оно не крутилось, располагается на сиденье, закрепляет ремнями ноги в опоре и открывает зажим. Руки подняты над головой, чтобы можно было держаться за брусья, кронштейн на стене или какую-нибудь иную опору. После этого он может выполнять любое упражнение, например «сгибание туловища с одновременным опрокидыванием сиденья в стороны от вертикали», и развивать таким образом боковую гибкость корпуса. Чтобы перейти к следующему упражнению, достаточно переставить ограничители угла наклона.

ДО ПЕРВОГО КРИКА

Новый способ выведения новорожденных детей из состояния удушья (асфиксии) разработан врачами-практиками родильного дома № 1 г. Рязани. Способ внедрен во всех роддомах города, включен в учебный курс акушерства на кафедре Рязанского медицинского института. Из-за патентной неграмотности специалистов работа не защищена авторским свидетельством.

Асфиксия... Ребенку нет еще и минуты от роду, а надо уже прибегать к реанимации. Пуповина, обвившаяся вокруг шеи ребенка, сердечная или легочная болезнь матери, когда с ее кровью плод не получает достаточного количества кислорода, нарушения в плаценте, когда затруднена транспортировка крови... итог один — новорожденный не получает кислород, в его легких скапливается углекислота, а легочные пузырьки (альвеолы) забиваются слизью. Без кислорода

несформировавшаяся нервная система гибнет почти мгновенно.

В старину такому ребенку подносили к носу зажженную тряпку. Или сильно хлопали по заднику, чтобы чихнул, закричал, вздохнул, выдохнул. Средства общедоступные, но малоэффективные. Сейчас чаще всего применяют электроотсос для слизи, искусственное дыхание. Но метод травматичен. Не редкость, что врач или акушерка прижимаются губами ко рту ребенка и пытаются собственным дыханием оживить новорожденного. Помогает не всегда...

Гелий в медицине известен (используют его, например, в легочной хирургии), но не все его свойства медики оценили. Гелий в 7,3 раза быстрее проникает в ткани организма, чем кислород, и способствует лучшему насыщению тканей кислородом, а уходя из организма, забирает с собой скопившиеся в альвеолах слизь и углекислоту. Это свойство гелия и предложил использовать рязанский изобретатель, врач

роддома № 1 Михаил Алексеевич Макашев.

Всячески помогала разрабатывать и внедрять новый способ главный врач А. И. Баранова, теоретически обосновали и провели испытания в клинике заведующий кафедрой акушерства и гинекологии Рязанского медицинского института профессор В. М. Уткин и его сотрудники (родильный дом № 1 — клиническая база кафедры). Верный и постоянный соавтор Макашева — начальник отдела АСУ завода счетно-аналитических машин инженер А. А. Сидоров. Постоянное внимание к изобретению проявлял областной совет ВОИР, в частности, секретарь Н. А. Авдюшкин.

Из частей старых аппаратов собрали прибор дозированного искусственного дыхания, в котором образуется смесь кислорода и гелия. Она идет в аппарат искусственного дыхания, из него через шланг к маске, которая прикладывается к лицу новорожденного. Всего 2—3 нагнетания смеси в легкие ребенка — и он оживает. Мать и акушеры слышат его первый крик...

Надо как можно скорее внедрять этот метод в районах, во всех роддомах.

Обидно, что из-за элементарной патентной неграмотности работа не защищена авторским свидетельством. Впрочем, как и другие изобретения рязанских акушеров.

А сделано ими немало. Придуман и изготовлен (в одном экземпляре, своими руками) прибор для точного прогнозирования срока и течения родов, аппарат для графической и звуковой регистрации сердцебиения плода при родах (подобные аппараты, закупаемые за рубежом, обходятся во много тысяч).

Тут упрек областному совету ВОИР. Надо обучить людей оформлению заявок!

...75 лет существует одно из старейших медицинских учреждений города. Из 440 тысяч рязанцев треть родились здесь — в роддоме № 1, по улице Полонского, 7.

М. КАРЛОВ,
наш спец. корр.

Рязань

ИНСТРУМЕНТ

МОЛОТКОВЫЕ ПИЛО-ТИСКИ

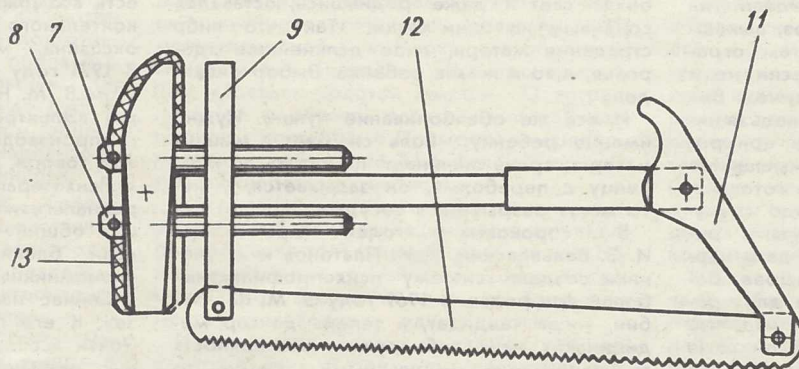
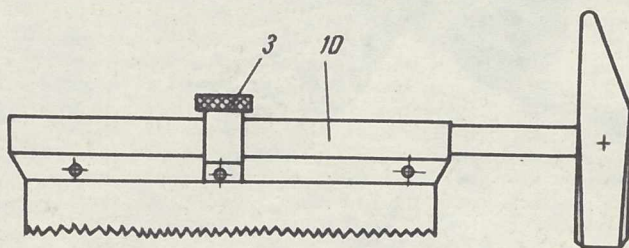
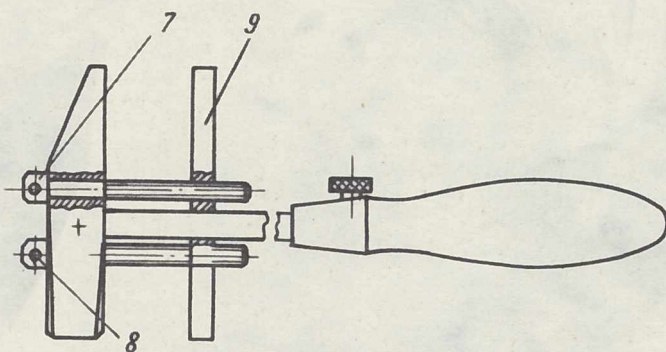
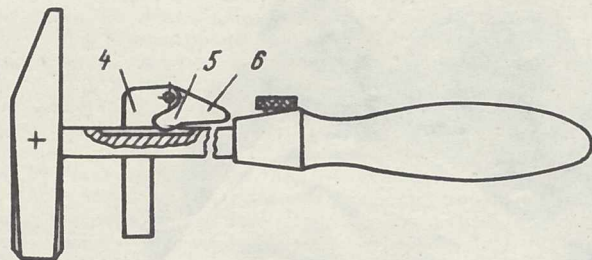
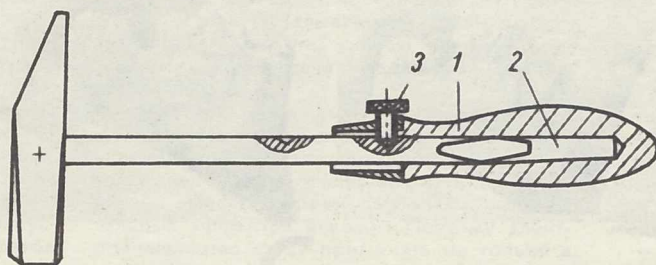
Название инструмента придумано в редакции, а изобрел его инспектор Главной инспекции Министерства просвещения СССР И. С. Алдошкин для школьных мастерских и кабинетов труда [а. с. № 586983].

Сейчас во всех общеобразовательных школах есть столярные и слесарные мастерские. Подсчитано, что для них нужно более двух миллионов комплектов инструмента и в каждом комплекте хотя бы штук по двадцать молотков, ножовок и тисков. При этом для учеников младших классов инструмент нужен особый — облегченный и повышенной безопасности. Например, молоток весом не более ста граммов, с обрезиненной рукояткой.

Ни обычный, ни специальный инструмент централизованно для школ не выпускается, проблему мы пытаемся решить в основном за счет промышленных предприятий — шефов. Инструмент получается разнокалиберным, непривлекательным, тяжелым. Работать им, конечно, можно, но ведь хочется научить ребенка не только владеть молотком, пилой или зубилом, а привить ему любовь к труду, а для этого инструмент должен быть ко всему прочему еще и красивым, и удобным, и обязательно интересным.

Я решил создать комбинированный инструмент. За основу взял слесарный молоток с металлической рукояткой и съемным резиновым наконечником и устроил так, что за несколько секунд его можно превратить в тиски, в ножовку, в отвертку, в разводной гаечный ключ и в пилку-шлифовку.

Больше всего пришлось повозиться с превращением молотка в ножовку. Нужно было придумать механизм для натяжения ножовочного полотна.



Просверлил в молотке два отверстия — под направляющий штифт и ходовой винт, на которые посадил подвижную планку для закрепления одного конца ножовочного полотна. Второй конец закрепил с помощью кронштейна на рукоятке молотка.

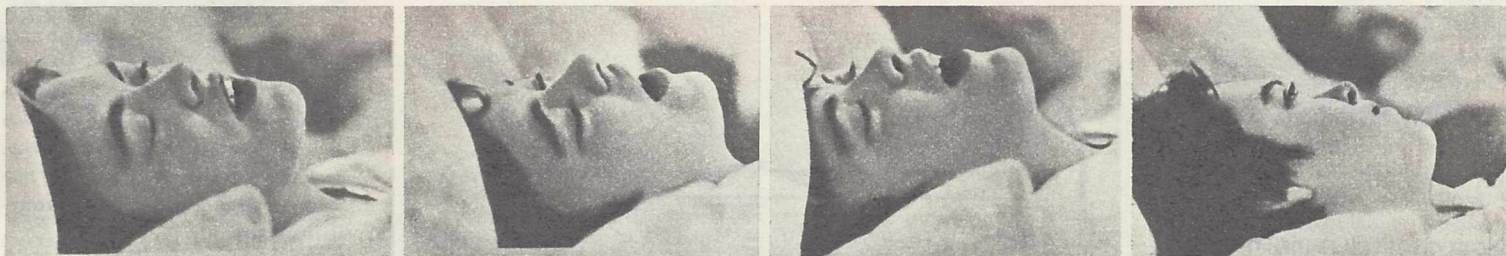
Когда смонтировал все это, боек молотка вкупе с подвижной планкой стал похож на струбину. Так явилась идея превратить молоток в ручные тиски. Потребовалось лишь усилить подвижную планку.

Убедившись, что боек молотка может работать как одна из губок тисков, сделал в рукоятке молотка сквозной паз и поместил в него другую губку с закрепляющим эксцентриком. Теперь получился разводной гаечный ключ. Appetit приходит во время еды. На рукоятку молотка надел скобу с пилкой-шлифовкой, а конец рукоятки заточил так, чтобы при случае можно было ею воспользоваться как отверткой.

Ребятам мой комбинированный инструмент понравился. Надо бы Минстанкинпрому наладить его производство, но особых надежд на это не питаю. Надеюсь больше на то, что машиностроительные предприятия заинтересуются моим инструментом, как предметом для увеличения номенклатуры товаров ширпотреба. Например, один из одесских заводов выпускает молотки с обрезиненными рукоятками — так они в магазинах нарасхват, хотя и стоят на рубль дороже, чем обычные. Мне кажется, что и комбинированный инструмент не залежался бы.

И. АЛДОШКИН,
изобретатель

Молоток с удобной обрезиненной рукояткой 1, закрепляемой на стержне 2 стопорным винтом 3, с помощью сухаря 4 и эксцентрика 5 с рычагом 6 за секунду превращается в разводной ключ. С помощью ходового винта 7, направляющего штифта 8 и губки 9 молоток можно превратить в ручные тиски или струбину. При снятой рукоятке 1 тот же стопорный винт 3 и скоба 10 превращают молоток в пилку-шлифовку, а роль рукоятки теперь выполняет боек молотка. Самая сложная метаморфоза — тоже минутное дело. Уже известные детали тисков 7, 8 и 9, кронштейн-рукоятка 11 и пильное полотно 12 составляют ножовку.



облегчая «долг пола»



В. ЛАТЫШЕВ

ИСПОЛЬЗУЯ ВОЗДЕЙСТВИЕ СЛАБЫХ ИМПУЛЬСНЫХ ТОКОВ НА МОЗГ ЧЕЛОВЕКА, СОВЕТСКИЕ УЧЕНЫЕ СУМЕЛИ РЕШИТЬ ОДНУ ИЗ СЛОЖНЕЙШИХ ЗАДАЧ МЕДИЦИНЫ — ОБЕЗБОЛИТЬ РОДЫ. МЕТОД РЕКОМЕНДОВАН МИНЗДРАВОМ СССР, ПОЛУЧИЛ МЕЖДУНАРОДНОЕ ПРИЗНАНИЕ. КАКОВА СЕГОДНЯШНЯЯ ЕГО СУДЬБА!



Половине рода человеческого выпали на долю муки родов. Могучий наркоз, выключающий сознание больного, и тем ограждающий его от боли, практически не в силах помочь рожаящей женщине. Выключать сознание в этом случае нельзя никоим образом. Главный работник при родах не акушер, а роженица, и мышцы ее должны быть не расслаблены, а готовы к работе, выполнять которую надо сознательно. Только на считанные минуты в критический момент рискуют врачи дать наркоз. Но схватки длятся часами. Доза, более щадящая мать, более опасна для ребенка. Крошечной порции анестетика, что дойдет до него, достаточно, чтоб он тоже «уснул», перестал активно карабкаться на

белый свет и, даже родившись, оставался сонливым не одни сутки. Так что либо страдания матери, либо дальнейшее здоровье, а то и жизнь ребенка. Выбор очевиден.

И все же обезболивание нужно. Нужно именно ребенку. Боль сжимает мышцы матери, кровь начинает поступать к младенцу с перебоями, он задыхается, у него могут разрываться сосуды.

В сороковых годах профессора И. З. Вельвовский, К. И. Платонов и их ученики создали систему психопрофилактики болей при родах. В 1969 году Э. М. Каструбин, тогда кандидат, а теперь доктор медицинских наук, обнаружил возможность транквилизации импульсными токами, то

есть возможность такого же по типу успокоительного действия, как у седуксена, триоксазина, модных валиума и либриума. В 1971 году он вместе с инженером-связистом В. М. Ножниковым разработал аппарат «Электронаркон», с помощью которого производится обезболивание — анальгезия, говоря, языком медицины.

Психотерапия действует словом, электроанальгезия — электричеством. Но принцип общий — боль не будет ощущаться, если блокировать соответствующие ее «приемники» в головном мозгу.

Сейчас наш рассказ об «электронаркозе». К его появлению было все готово. Почти все... Оставалось сделать последний шаг, венчающий дело, как в футболе по-

Идеи и решения

следний удар, принесший гол, превращает более или менее интересные комбинации в победу.

«Электрический наркоз» впервые попробовали в начале века. Было бы просто странно, если бы столь могучую, легко управляемую и новую, в общем-то, по тем временам силу, как электричество, не попытались использовать и в этом качестве тоже. Экспериментировавший на себе французский хирург Ледюк оставался в полном сознании, пока через него пропускали ток, но боли не чувствовал. Метод тут же признали панацеей и — ничего удивительного — столь же быстро предали забвению. Хирургии нужен был более глубокий наркоз.

Десятки исследователей продолжали работать в этом направлении, хотя, как сказал академик Б. В. Петровский в 1966 году в предисловии к монографии «Электро-наркоз в хирургии», «надежды на метод, разочарования из-за несовершенства аппаратуры и методики, усовершенствования их и новые окрыляющие надежды — вот постоянные спутники ученых, занимавшихся этой интересной проблемой в течение последних 60 лет».

Впервые, в 1936 году, применил электричество для обезболивания родов профессор И. И. Яковлев из Ленинградского института акушерства и гинекологии. Экспериментировал он на кроликах и собаках. Но война прервала эти исследования, а после автор почему-то к ним не вернулся.

В 1948 году академик В. А. Гиляровский и профессор Н. М. Ливенцев предложили для регуляции функционального состояния центральной нервной системы метод электросна. На глаза и затылок пациента накладывали электроды, пропускали слабый ток низкой частоты. Человек засыпал. «Электрический сон» снимал усталость, головные боли, улучшал настроение, повышал работоспособность. С 1958 года аппараты для электросна выпускают серийно.

Было вроде бы все, и в то же время не было ничего. Не было «электрического наркоза».

Эдуард Михайлович Каструбин искал совсем другое — химическое вещество, которое обеспечило бы длительное состояние анальгезии, той первой фазы наркоза, когда боль уже не чувствуется, а сознание еще не выключилось. Именно эта стадия и нужна акушерам. С химией не получалось. Либо анальгезия достигалась на короткое время как переходное состояние к более глубокому наркозу — не годится, либо тоже ненадолго — минут на десять — двадцать — с последующим возвращением к бодрствованию — мало. А хотелось бы держать это состояние хотя бы час-другой.

Узнав об «Электросне», он начал приспособлять для своих целей этот аппарат. После экспериментов Каструбин уяснил, что именно требуется. Вместе с В. М. Ножниковым они сделали «Электронаркон». На аппарат, на способ подготовки к родам, на способ ведения родов были получены авторские свидетельства, патенты США, Франции. Дальнейшая работа велась под научным руководством одного из крупнейших советских акушеров-гинекологов академика Л. С. Персанинова.

Выглядят «электророды» так. Голову женщины охватывает тонкая эластичная лента с прикрепленными к ней электродами — раздвоенный электрод на лоб, раздвоенный электрод на шею. К ним от «Электронаркона» — он размером с проигрыватель — подается переменный импульсный ток. Частота регулируется от 50 до 3000 герц — в

зависимости от силы боли и особенностей организма. Врач плавно увеличивает силу тока. Легкое покалывание под электродами, покой, дремота, сквозь которую пробивается голос врача и едва-едва боль, а то и вовсе ее нет.

Поддерживать в этом состоянии можно столько времени, сколько нужно врачу. «Выбега» из него никакого — выключил ток и через минуту пациент в полном сознании. Последствий, побочных нежелательных эффектов никаких. Поэтому электроанальгезию стали применять не только в родильном отделении, но и при подготовке к родам — в консультации, как физиотерапевтическую процедуру.

— Можно ли обходиться вовсе без анестезии? — еще раз спрашиваю Каструбина.

— Да. Это само по себе важно. К тому же не всегда можно применить анестезию — возможны аллергия и непереносимость. А тут никаких противопоказаний. Есть и еще одно, — улыбается Каструбин. — Давали мы, бывало, роженицам разные пилюли, а они, к нашему удивлению что-то не действовали. По весне выходим на суботник скалывать лед и все ясно — под окнами палат рассыпи пилюль. Больные распоряжались по-своему... Теперь выбрасывать нечего.

Уже сотни женщин спокойно произвели на свет крепких мальчишек и девочек, огражденные от боли зубчаткой импульсных токов.

Но обезболивание — не единственное и, может быть, не главное достоинство электроанальгезии. Ведь в одних случаях боли может не быть, в других она может чувствоваться приглушенно. А вот полный и глубокий покой между схватками — три четверти времени родов! — гарантирован всегда. В эти часы отдыхает мать, в унисон спокойным ударам ее сердца бьется сердце ребенка, в достатке снабжая крохотный организм кислородом.

Считается, что женщина с теми или иными заболеваниями, например сердечно-сосудистыми, родит больного ребенка. После сеансов электроанальгезии — при подготовке к родам, при родах — больные женщины во многих случаях рожают совершенно здоровых ребятишек.

Электроанальгезия уже применяется и при гинекологических операциях, и при послеоперационном лечении, снимая боль и снижая химико-фармацевтический паек. Лечат тяжелые гинекологические заболевания нейро-эндокринного характера. Чего не давали пилюли в течение месяцев, дают несколько сеансов «Электронаркона». Речь, понятно, о функциональных расстройствах, а не об органических поражениях. Исключительно ценно, что работать с «Электронарконом» может рядовая медсестра.

Летом 1973 года Ученый медицинский совет Минздрава СССР рекомендовал широко внедрять электроанальгезию в акушерско-гинекологическую практику. На международную выставку изобретений «Инвекс-76» аппарат «Электронаркон-1» был удостоен золотой медали. О сотрудничестве в области электроанальгезии заключены договоры с Пражским институтом матери и ребенка, с Софийским институтом акушерства и гинекологии.

...В апреле, шесть лет спустя после минздравской рекомендации широкого внедрения, я взял телефонный справочник и обзвонил главных врачей московских роддомов. Кто-то болел, кого-то не было на месте — поговорил с одиннадцатью.

Из этих одиннадцати роддомов есть аппараты в двух. В одном один (считают, что

нужно пять), в другом два — по одному в родильном и подготовительном отделениях. Еще один главврач сказал, что вот-вот получит аппарат.

А вот ответы других моих собеседников.

— Если бы аппарат нам дали, мы бы его, конечно, взяли. Но я, между нами говоря, считаю, что все это преувеличено. Возможно, он вызывает усиление родовой деятельности, если применять его вместе с медикаментами...

— Мы к этим делам относимся настороженно. Лучше медикаментозные методы...

— Нет и достать не пытаемся — у нас анестезиолога нет...

— Не применяем. Почему? Да как-то никто не надоумил. А вы не знаете, где применяют?

Главные врачи столичных роддомов через шесть лет после рекомендации Минздрава, после многих статей и в специальной, и в широкой печати имеют весьма смутное представление о новом методе.

Еще один разговор с главврачом.

— Знаю, очень хотела бы иметь у себя. Но не реально это. Аппарат семьсот рублей стоит!

Не должен он семьсот рублей стоить! Даже будь он литого золота, необходимо было бы что-то придумать, чтобы стоил он дешево! Иначе не смогут применять его массово. Да и чему здесь столько стоить-то? Это ж цена цветного телевизора! У того отдела, тонкая регулировка, перечень деталей читать устанешь. А здесь простенькая схема, четыре транзистора крупных, девять мелких.

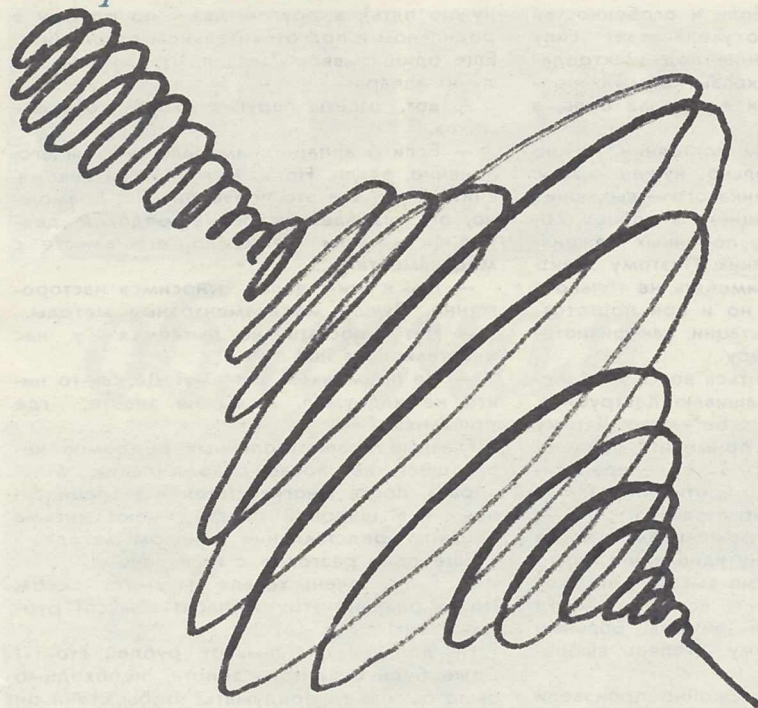
Мои сомнения не в правильности калькуляций ленинградского завода «Измеритель», единственного в стране выпускающего «Электронаркон», а в том, что технологические возможности изготовителя далеки от требований медицинских учреждений.

Да и выпускает он в год не больше тысячи аппаратов. Грубо прикинем, сколько нужно, — нетрудно подсчитать, зная, что в стране рождается около одиннадцати тысяч детей в день. Значит, учитывая подготовку к родам, сами роды, хирургию, надо не меньше двадцати тысяч аппаратов. При теперешних темпах потребность удовлетворится только к концу века.

И еще одно обстоятельство. Разве в других областях медицины обезболивание, послеоперационное лечение наркозом не нужно? Конечно, нужно. Просто Э. М. Каструбин — гинеколог и работает, что называется, на имеющемся материале. Будь он стоматологом, мы, я думаю, говорили бы о стоматологии. По-видимому, нужна лаборатория, где исследовались бы механизмы воздействия электрических токов на мозг, разрабатывалась аппаратура, создавались бы методы обезболивания разных уровней для разных клинических потребностей.

Электронаркоз может дать много. Вот, к слову сказать, в начале этого года вышла статья Э. М. Каструбина совместно с сотрудниками Ленинградского НИИ физической культуры о влиянии электроанальгезии на адаптацию спортсменов при резкой смене поясного времени. В экспериментальной группе пловцов субъективные показатели самочувствия и объективные результаты восстанавливались на четвертый день после перелета Хабаровск—Киев, в контрольной — только на седьмой.

Но, конечно, главное — акушерство. Нет задачи благородней и цели гуманней, чем охрана здоровья детей, забота о женщинах. Советские ученые немало сделали для этого. Слово за организаторами.



КАКИЕ ИГРУШКИ ВЫ ПОКУПАЛИ СВОЕМУ СЫНУ В ЭТОМ ГОДУ? САМОЛЕТ? РАКЕТУ? А ДОЧКЕ? ДОЧКЕ, КОНЕЧНО, КУКЛУ... А ВОЛЧОК У ВАС В ДОМЕ ЕСТЬ? ЕСЛИ ЕСТЬ, ТО НЕ МОЖЕТ БЫТЬ, ЧТОБЫ ХОТЬ РАЗ И ВЫ НЕ СМОТРЕЛИ НА НЕГО ЗАВОРОЖЕННЫМИ ГЛАЗАМИ, КАК СМОТРЕЛИ, ВОСХИЩАЯСЬ ИМ, ДЕСЯТКИ ЗНАМЕНИТЫХ ФИЗИКОВ, МАТЕМАТИКОВ, ИНЖЕНЕРОВ... СУЩЕСТВУЮТ, ГОВОРЯТ АВТОР, ПРОСТО ИГРУШКИ И ИГРУШКИ, ИЗ КОТОРЫХ НЕЖДАННО РОЖДАЮТСЯ ЦЕЛЫЕ ОТРАСЛИ ТЕХНИКИ.

Лет семьдесят назад покорение Северного и Южного полюсов считалось символом возможностей века. Полярные маршруты и способы достижения заветной цели горячо обсуждались в печати, отважные путешественники готовили снаряжение. До Северного полюса предполагали добраться на собаках или на воздушном шаре. Немецкому ученому Аншютцу эти проекты казались анахронизмом; его собственный проект более отвечал духу века: в 1908 г. он предложил доплыть до Северного полюса на подводной лодке. Для такого плавания требовались особые средства навигации: если даже новому капитану Немо удастся пробраться подо льдами к полюсу, то как он определит саму точку полюса? Обычный компас тут не поможет, так как магнитное поле Земли в северных широтах направлено почти вертикально, и его влияние на движение магнитной стрелки весьма незначительно. «И с непреклон-

ностью магнитной стрелки...» — эта строка из Теннисоновой баллады не оскорбила бы слух придирчивого исследователя лишь вблизи экватора, где магнитное поле Земли направлено почти горизонтально. А как избавиться от воздействия огромной массы металла, из которого сделан корпус подводной лодки?

Вот почему для своего проекта Аншютц предложил принципиально новый указатель направления, не связанный с магнитным полем Земли. Его прибор был основан на особых свойствах вращающегося волчка. Эти свойства установил еще в 40-х годах XIX века французский физик Фуко, наблюдавший вращение тяжелых тел под действием приложенных сил. Для подобных опытов весьма удобен маленький электромотор, ось которого, установленная в кардановом подвесе, может свободно перемещаться. Однако в те годы моторов еще не было, и Фуко пользовался ротором, который с помощью специальной нити быстро вращался в течение десяти минут. Для этого нового прибора Фуко придумал название — гироскоп (от греческого «гирос» — круглый и «скопос» — смотрю). Тогда же он отметил два свойства у гироскопа. Первое: если ось ротора удерживается в горизонтальной плоскости, то она увлекается в плоскость меридиана. В этом случае ось гироскопа, подобно стрелке механического компаса, устанавливается в направлении север — юг, причем показания такого компаса не зависят от широты местности. И второе: если, наоборот, ось ротора удерживается в плоскости меридиана, то

она стремится расположиться параллельно оси вращения Земли. В этом случае гироскоп является указателем географической широты, заменяя традиционные угломерные инструменты морехода (угол между осью гироскопа и плоскостью горизонта равен широтному углу).

Многие из читателей могли видеть указатель суточного вращения Земли (маятник Фуко) в Исаакиевском соборе в Ленинграде. Но немногие, очевидно, знают, что само по себе открытие Фуко было несколько преждевременным и его «внедрение» задерживалось из-за отсутствия быстрого портативного ротора. Несколько десятилетий волчок был всего лишь излюбленной игрушкой теоретиков; именно задача о движении тяжелого волчка принесла Софье Ковалевской премию Парижской академии. Положение изменилось с изобретением электромотора, и уже в 1898 г. инженер Обри во

СТО ВАРИАНТОВ ОДНОГО ВОЛЧКА

Франции изменил условия стрельбы в морском бою, установив на торпеду гироскоп — указатель направления. В проекте же Аншютца, возникшем спустя десять лет после работы Обри, предусматривались гироскопические указатели направления и широты, позволявшие подводной лодке свободно ориентироваться под водой.

Лодка Аншютца так и не была построена, и проект ее, как мы знаем, был осуществлен лишь через полвека, когда под Северным полюсом прошла американская атомная подводная лодка «Наутилус». Но Аншютц не стал расстраиваться из-за того, что его никто не послушал. Он увлекся гироскопическими приборами, и вскоре возникла знаменитая фирма «Аншютц». Приборы Аншютца помогли родиться новой ветви штурманского дела — инерциальной навигации, т. е. навигации, использующей силы инерции, которые и управляют гироскопом. Возникла целая семья навигационных терминов от корня «гиро»: гироскопас, гиросулевоу, гироскопизонт. Аншютц дал импульс раз-



работке искусственного горизонта для слепого полета самолетов, гироскопа для горных работ, гироскопического успокоителя качки кораблей. Идея гироскопических сил проникла в разные области техники, и появились работы, в которых влиянием этих сил объяснялась даже устойчивость велосипеда. Волчок все еще таит в себе много чудес. Недавно в продаже появилась смешная игрушка — переворачивающийся волчок. Волчок сделан в виде пластмассового шарика, сплюсненного с одной стороны. Некоторое время он вращается, потом переворачивается и... продолжает вращаться. Объяснение у этого странного явления совсем непростое, и благодаря во многих книгах по истории физики вы найдете фотографию: Нильс Бор и Вольфганг Паули, два знаменитых физика XX века, рассматривают переворачивающийся волчок.

В техническом отношении гироскоп далеко не исчерпан. Делаются попытки улучшить точность и увеличить портативность прибора, создав гироскоп без вращающихся деталей; предполагается, что роль волчков могут выполнять собственные магнитные моменты атомных ядер. Помещая такие ядра во внешнее магнитное поле, можно вызвать быструю прецессию их магнитного момента. Поворот, отклонение магнита расстроит картину прецессии магнитных моментов ядер. При этом намагниченность вещества, содержащего такие ядра, изменится. Если ядра будут окружены индукционной катушкой, то изменение намагниченности ядер при движении наведет в катушке ЭДС индукции: это и будет сигналом об изменении движения системы.

В других работах в качестве опорной плоскости при отметке углового положения предполагают использовать плоскость движения зарядов в специальном электромагнитном поле.

Есть игрушки, в которых отражен, так сказать, конечный результат технической мысли: автомобильчики, электровозы, домики, самолеты. Будут ли они воображением? Многие изобретения существовали вначале лишь как игрушки. Из игрушки родилась паровая турбина, ракета. Из волчка получились навигационные приборы. А сколько игрушек, не превратившихся еще пока ни во что! Подумаем, что, например, можно сделать из калейдоскопа? А из волана для бадминтона?

А. БОРИСОВ

ГОВОРИТ РАЗБОРЧИВО

У большинства глухонемых есть остатки слуха. Если выявить их в раннем возрасте и использовать для речевой тренировки именно в том периоде, когда происходит формирование устной речи, глухонемому можно предупредить. Успех определяется быстротой диагностики. В нашем Ленинградском НИИ по болезням уха, горла, носа и речи применяют один из вариантов игровой методики, которая разработана сотрудниками НИИ независимо от киевских коллег («Среагирует ли?», ИР, 3, 1979). Услышав звуковой сигнал, ребенок нажимает на клавишу — открывается окно теремка, и в нем показывается игрушка. Если звука не было, нажимать на клавишу бесполезно — окно не откроется.

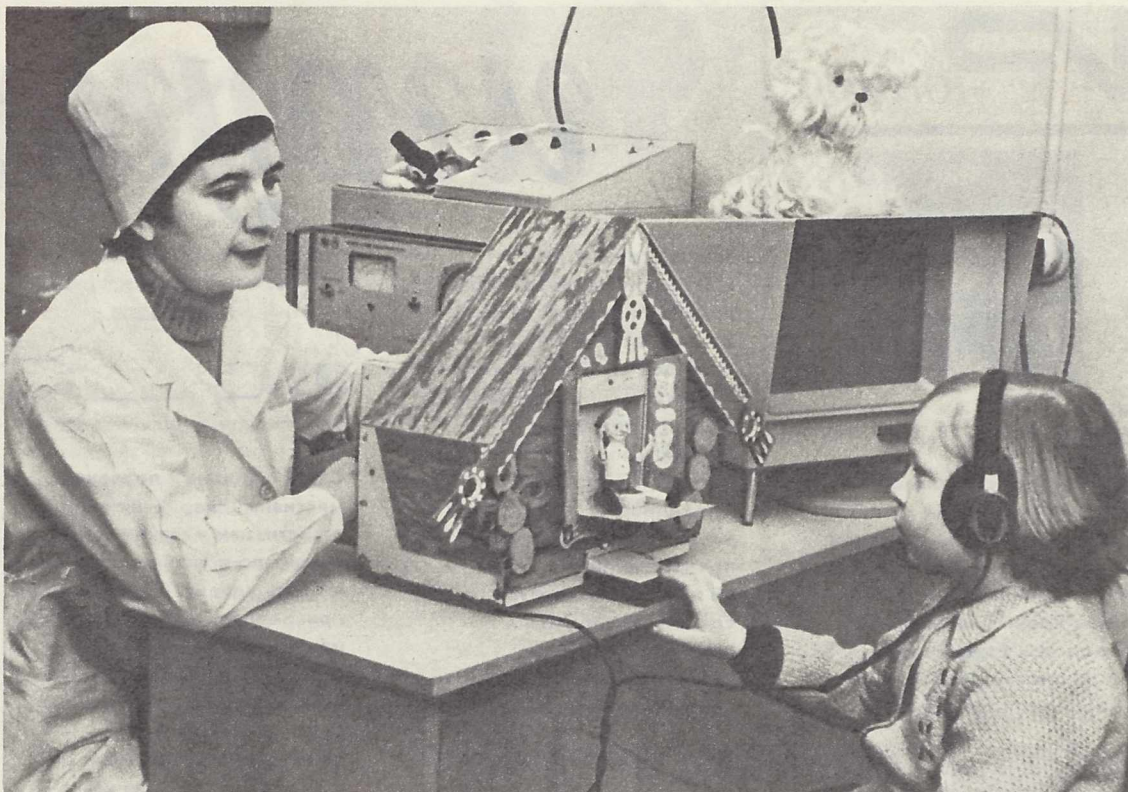
Для тренировки нужен протез — звукоусиливающий аппарат. Требования к нему необходимо сформулировать, соотнося их с индивидуальными особенностями маленького пациента. А это не просто. Как выяснилось, стремление во что бы то ни стало усилить звук на всем диапазоне сигналов нередко приводит к неразборчивости речи, особенно у малышей.

Кандидату медицинских наук Г. С. Лях удалось найти новый подход к решению задачи выбора характеристик протеза при одной из форм тугоухости, которая наименее успешно поддается протезированию. Сейчас «Способ подбора слухового аппарата», предложенный ленинградским отоларингологом, защищен авторским свидетельством. Раньше поступали так: вычисляли среднюю потерю слуха — допустим, она определялась в 80 децибел — и соответственно усиливали протезом звук. А поскольку высокие частоты страдают в большей степени, именно эту часть диапазона стремились усилить больше. Такой подход неэффективен.

По новому способу прежде всего уточняют наименее пострадавшую часть диапазона, которую называли «рабочей». Ее и рассматривают, как подлежащую усилению. Низкие частоты также включают в эту полосу. Высокие, наиболее пострадавшие частоты усиливать не надо — это приводит лишь к ухудшению разборчивости речи. Таким образом, от протеза требуется значительно меньшее усиление, чем рекомендовали бы при традиционном подходе. Предложенный способ годится и для взрослых.

Результат исследований: разборчивость речи при выборе характеристик традиционным способом составила семьдесят слов, а новым — сто.

М. ЛЕВАШОВ,
кандидат медицинских наук



ФОТОкамера ИР



ВИНАХІДНИКИ ДИТЯЧЕГО ВЗУТТЯ ТА ОДЯГУ

Все дети красивые, умные и неповторимые. Надо их соответственно и одевать.

Львовское обувное объединение «Прогресс» свои модели авторскими не защищает. Не успевает. Оно выпускает в год почти сто новых моделей и фасонов детской обуви.

Ассортиментный кабинет. Летние туфельки на облегченной резине «Малыш» (совместно с ивановскими резинщиками), ботинки, в пяточке которых вставка из мягчайшего

фловей-лака... Красиво, модно, ребенок не натрет ногу. Теплые и мягкие ботинки на замках (ребенок легко застегивает их сам), декорированные искусственной нерпой, обувь лаковая, «на выход», фетровая. Ни у одной зимней модели внутри нет искусственного меха — так решили врачи-гигиенисты. Вкладыши только из войлока или байки.

Есть на «Прогрессе» модельеры, награжденные Почетным знаком областного совета ВОИР. Они разработали новую технологию нанесения на детскую обувь рисунка. Почти

тридцать новых моделей придумала за прошедший год художник Н. Г. Зубова.

...На прощание мне показали «парадные» образцы, которые увидят свет в будущем году. Дочь подрастает — надо будет через год опять наведаться во Львов.

А одежда?

«Дрогобычское производственное швейное объединение «Заря», — сказал председатель городского совета ВОИР В. А. Шутенко, — за пятилетку внедрило в массовое производство 345 новых моделей детской одежды, 21 из которых присвоен государственный Знак качества. Таких фасонов, какие придумали наши модельеры, пока нет больше нигде».

По-украински «изобретатель» — «винахідник». Дословный перевод — «находящий новое». Я бы добавил — и «красивое».

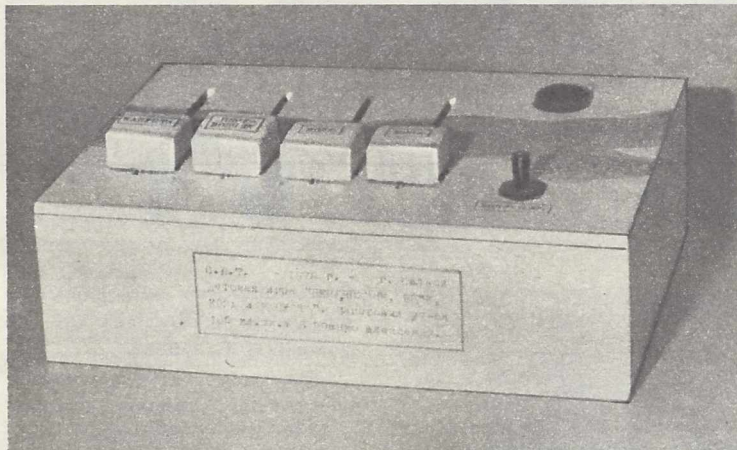
М. КАСИМОВ,
спец. корр.

Львов — Дрогобыч



ВЫПУСК 5
(см. ИР, 8 и 11, 78, 2 и 5, 79)

— Придумайте новые игрушки,— сказали мы слушателям радиоклуба юных изобретателей. Вот некоторые из присланных ими работ. Саша Роенко на Сальской городской станции юных техников сконструировал и изготовил прибор для



решения старинной задачи, как доставить на другой берег без потерь волка, овцу и капусту, при том, что в лодку перевозчик может взять только одного пассажира (рис. 1).

«Мой прибор не избавляет от думанья и в то же время делает игру интересной для окружающих. Все могут смотреть. Задачу можно решать на время: кто быстрее. Или выполнять «перевозку» пассажиров в заданное время, чтобы лампочка ни разу не загорелась. [Загорается она в том случае, если допущена ошибка, в результате чего кто-то кого-то «съест» без присмотра]. Саша Роенко, Сальск.

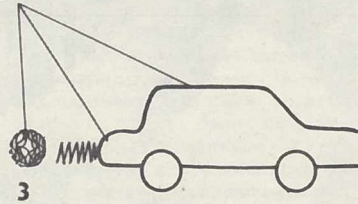
Такую игрушку, как и следующую, хорошо бы принять к производству. Шестиклассник Сережа Мигушов из Горьковской области усовершенствовал, сделал мобильным и компактным распространенный аттракцион — набрасывание колец на острия, прикрепленные к щиту (рис. 2). «Я предлагаю вместо щита сделать макет утки на подставке, как у «Ваньки-встаньки». Если колечко хотя бы заденет

уточку, она начнет колебаться, появляется дополнительный зачетный элемент». «Предлагаю двигатель для игрушечной автомашины.



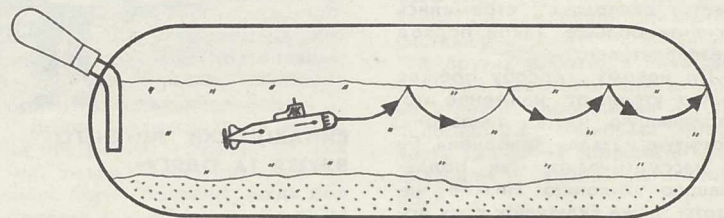
2

игрушки!



Сзади на штанге подвешен массивный шар. Если его отвести, как маятник, он ударит по пружине, отскочит и опять ударит. Пружина прикреплена к бамперу машины». Игорь Макиенко, Сочи (рис. 3). Подумай и напиши свое мнение: как будет двигаться машина. «Мою игрушку приводит в движение внешний газовый движитель. Вот как это происходит. В герметичный резервуар из прозрачного материала (рис. 4) заливают примерно на $\frac{2}{3}$ его объема воду. К пробке присоединяют баллончик со сжатым газом. В воде находится модель подводной лодки. Поскольку у нее небольшая отрицательная плавучесть (общий удельный вес больше, чем у воды), модель лежит на дне. Когда газ из баллончика растворится

Второе предложение Игоря Чехомова «Аквамобиль с конусорядным движителем». По внешнему виду модель напоминает самолет моноплан (рис. 5). Между крыльями машины и стабилизатором натянуты эластичные стяжки, к которым прикреплены конусы, например, из пластмассы. Передние крылья жестко связаны друг с другом и с помощью кривошипного механизма колеблются на вертикальной оси в горизонтальной плоскости. Поэтому одновременно левое крыло идет вперед, а правое назад. При этом конусы с одной стороны сближаются и, вытесняя воду, создают реактивный момент. Конусы, расположенные с другой стороны, отдаляются друг от друга, и вода заполняет межконусные промежутки. «Преимущества моего движителя перед гребным винтом в том, что он не боится водорослей и плавающих предметов. Недостатки—малая скорость передвижения, но это для игрушки не так важно. А движение игрушки

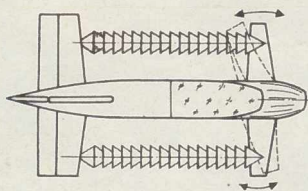


4

в воде, пузырьки облепят модель, придадут ей дополнительную подъемную силу, и она всплывет к поверхности. У поверхности жидкости пузырьки отделятся, и лодка утонет до очередного всплытия». Игорь Чехомов, Ижевск, Удмурдская АССР. Будет ли работать эта игрушка? Каково твое мнение!

«рыскающее, чем-то напоминает движение рыбы, она более интересна, чем прямоход». «Очень популярна, особенно на уроках, игра «морской бой». Я эту игру немного усложнил. На листе фанеры нарисовал маршруты, а с обратной стороны прикрепил проволочные дужки для крепления магнитов. Один

игрушки!...

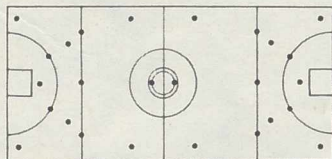


5

играющий расставляет магниты, а другой должен без потерь провести металлические «корабли» по намеченной им трассе. Модель, попавшая в зону действия магнита, из игры выбывает. Конечно, эта игра не для нарушителей дисциплины, зато интереснее обычного «морского боя» на тетради в клеточку.

Василий Апросимов, Якутск. «Есть много настольных игр, а баскетбола я не встречал и потому придумал. Фигурку баскетболиста (рис. 6) прикрепил к подпружиненной подставке. На вытянутых руках — чашечка, в нее вкладывают мяч. Баскетбольная площадка имеет симметричную разметку, и на ней в определенных точках сделаны отверстия. В них играющие поочередно ставят баскетболиста и, наклонив его, отпускают. Мяч по инерции летит в корзину. Траектория и дальность полета мяча зависят от направления и угла наклона фигурки. Чтобы попасть в корзину, нужны ловкость и сноровка».

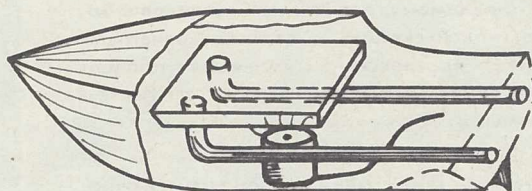
Антон Федоров, Люберцы.



6

Настольный баскетбол есть, но он менее «баскетбольный», поэтому предложение Антона годится.

ИР-юниор — рубрика только для молодых. Мы не проверяем ваши решения ни на новизну, ни на практическую. Главное — остроумная и в принципе осуществимая техническая идея. Но в наш клуб пытаются прорваться те, кто давно уже из юниоров выбыл. Мы их в клуб не принимаем и предложения не публикуем. А вот их советам и темам для



7

творческой работы были бы очень рады. Так что, милости просим!

С удовольствием публикуем в этой связи письмо москвича Евгения Анатольевича Иванова. «Лет тридцать назад в магазинах продавали игрушечную лодку с самоварным двигателем. Она отлично плавала и была очень популярна. Вряд ли нужно пересказывать принцип работы самоварного двигателя, который наглядно виден на рисунке (рис. 7). В плоский бачок — паровой котел заливают воду, и, когда она закипит от тепла спиртовки или свечи, игрушка приходит в движение по воде. Да вот незадача: после полного испарения воды котел может перегреться и, если в нем паяные соединения, распаяться. Подумайте, как подпитывать котел во время движения лодки. Конечно, питатель должен быть

простым, дешевым и малогабаритным».

Теперь общее задание для всех участников клуба ИР-юниор: в ознаменование Международного года ребенка изобретите, разработайте, найдите в патентной и другой литературе конструкции, создающие различные удобства для малышей. Это могут быть коляски, стулья, тренажеры для обучения ходьбе и плаванию, игрушки и т. д. Лучшие предложения будут опубликованы и премированы.

И. ЭЛЬШАНСКИЙ,
ведущий клуба ИР-юниор

ПРОДОЛЖАЕМ КОНКУРС НА ЛУЧШЕГО ЗНАТОКА

конкретной технической проблемы. Вам предстоит полистать наш журнал за несколько лет и написать реферат. Следует указать год и номер журнала, сослаться на автора изобретения или статьи и номер авторского свидетельства (см. условие конкурса в ИР, 5, 79).

ТЕМА № 2

Что вы читали в ИРе о предотвращении загрязнения моря нефтью, ядовитыми и вредными веществами, плавающими предметами и др.

Уважаемые коллеги — изобретатели и рационализаторы! ПРИСЫЛАЙТЕ К НАМ НА КАФЕДРУ ВАШИ РАЗРАБОТКИ — приборы для диагностики и лечения болезней сердечно-сосудистой системы. Дельные предложения будут внимательно рассмотрены и опробованы. Кафедра терапии факультета усовершенствования врачей Московского ордена Трудового Красного Знамени медицинского стоматологического института им. Н. А. Семашко. 103477, Москва, Делегатская ул., дом 20, ММСИ ВУФ, кафедра терапии, профессору В. Н. ОРЛОВУ.

РЕДКОЛЛЕГИЯ И РЕДАКЦИЯ ИРА СЕРДЕЧНО БЛАГОДАРИТ ОРГАНИЗАЦИИ И ВСЕХ ТОВАРИЩЕЙ, ПОЗДРАВИВШИХ ЖУРНАЛ С ЮБИЛЕЕМ И ПРАВИТЕЛЬСТВЕННОЙ НАГРАДОЙ — ОРДЕНОМ «ЗНАК ПОЧЕТА».

КЕМ БЫТЬ: ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ ИЛИ РАЦИОНАЛИЗАТОРОМ?

ВОПРОС

НЕ ПРАЗДНЫЙ
И СТОИТ,
ПО-ВИДИМОМУ,
ПЕРЕД МНОГИМИ
НОВАТОРАМИ.
ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ—
ПОЧЕТНЕЕ,
РАЦИОНАЛИ-
ЗАТОРОМ—
ДЕНЕЖНЕЕ...

Если каждый вид деятельности развивается тем лучше, чем более тому способствует оплата, то у изобретательства большие возможности для развития. Дело в том, что нынешнюю систему авторского вознаграждения изобретателей нельзя признать удачной.

До 1973 года зависимость вознаграждения от суммы экономии задавалась десятью формулами — в каждом диапазоне своя. Теперь же формула едина — два процента.

Я не знаю, чем было вызвано такое изменение, но в результате закон потерял, на мой взгляд, необходимую гибкость. Кстати, система оплаты рацпредложений (которая, в принципе, не должна бы отличаться от системы оплаты изобретений) значительно логичней — высокий процент для малой экономии, малый — для большой. В результате из-за «нестыковки» двух систем — для изобретателей и для рационализаторов — возникает странный парадокс. Состоит он в том, что быть изобретателем... невыгодно. Выгоднее быть рационализатором. Судите сами, за одинаковую годовую экономию в 4 500 руб. рационализатор получит ровно вдвое больше изобретателя. При более значительном эффекте, правда, разница будет все время уменьшаться, но окончательно изобретатель догонит рационализатора и выйдет вперед только начиная с экономии в

59 000 рублей. Вроде бы после этого все встает на свои места. Нет, логика просто не успеет восторжествовать, так как в среднем одно изобретение дает экономию примерно в 50 000 рублей. Так что среднестатистическому изобретателю нет полного резона бороться за авторское, вести патентный поиск, переписываться с ВНИИГПЭ, портить кровь себе и экспертам спорами о мировой новизне. Значительно проще и доходней оформить свою идею как рацпредложение.

Выгодно ли обществу — это другой вопрос. Системы информации о созданных рацпредложениях не существует, они в редчайших случаях выходят за стены внедрившего их предприятия. В результате новшество используется малоэффективно, может быть утрачен отечественный приоритет.

По-видимому, есть смысл вернуться к более гибкой системе авторского вознаграждения, прогрессивно уменьшая процент отчисления на выплату автору с ростом суммы экономии.

При такой системе не пришлось бы устанавливать и верхний предел вознаграждения, так как оно могло бы расти очень медленно с ростом экономии.

И последнее. Много нареканий вызывает ограничение срока выплаты за использование изобретения пятью годами со дня первого использования. Сплошь и рядом бывает, что широкое внедрение — учитывая всем известные трудности с ним — только начинается, когда пять лет уже истекли. Поэтому стоило бы, на наш взгляд, установить ограничение не по одному параметру — времени, а по двум: времени и числу использований. Например, выплачивать вознаграждение за пятилетнюю эксплуатацию при условии не менее двадцати использований (конкретное число можно определить из статистики). То есть, если пять лет истекли, а изобретение использовано на шестнадцати предприятиях, срок выплаты продлевается до тех пор, пока еще четыре организации не внедрят.

На наш взгляд, такие меры поднимут престиж изобретательства, привлекут к нему новые творческие силы, будут выгодны не только новаторам, но в первую очередь обществу в целом.

И. БАЕНКО,
инженер

Москва



ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА, СТРОИТЕЛЬСТВА И ТРАНСПОРТА, НА КОТОРОЕ ВЫДЕЛЯЮТСЯ ОГРОМНЫЕ СУММЫ, ПАРТИЯ РАССМАТРИВАЕТ КАК РЕШАЮЩЕЕ СРЕДСТВО УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА, ПРЕВРАЩЕНИЯ ВСЕХ ПРОИЗВОДСТВ В БЕЗОПАСНЫЕ, УДОБНЫЕ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА. НАШУ ЦЕЛЬ МОЖНО СФОРМУЛИРОВАТЬ ТАК: ОТ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ—К БЕЗОПАСНОЙ ТЕХНИКЕ. МЫ СТАЛИ НА ЭТОТ ПУТЬ И БУДЕМ ИДТИ ПО НЕМУ НЕУКЛОННО.

Из речи Л. И. Брежнева на XVI съезде профессиональных союзов СССР 21 марта 1977 г.

ОГНЕТУШИТЕЛЬ ДЛЯ ГАЗОНЕФТЯНЫХ ФОНТАНОВ

В ВЫСШЕЙ ИНЖЕНЕРНОЙ
ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
ШКОЛЕ МВД СССР
РАЗРАБОТАНА УСТАНОВКА
ДЛЯ ТУШЕНИЯ МОЩНЫХ
ГАЗОВЫХ И ГАЗОНЕФТЯНЫХ
ФОНТАНОВ (ЗАЯВКИ
№ 2495381/12 и 2505456/12,
АВТОРЫ И. М. АБДУРАГИМОВ
И В. Е. МАКАРОВ). ВРЕМЯ
ТУШЕНИЯ ФОНТАНА—2—3
МИНУТЫ, ВОДЫ ДЛЯ ЭТОГО
ТРЕБУЕТСЯ ПРИМЕРНО В СТО
РАЗ МЕНЬШЕ, ЧЕМ ПРИ
ИЗВЕСТНЫХ ДО СИХ ПОР
СРЕДСТВАХ. ПРАКТИЧЕСКИ
ПОЛНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

Лабораторные эксперименты обещали, что страшные пожары газовых и нефтегазовых фонтанов, сейчас горящих иногда месяцами, в скором будущем удастся тушить за секунды, просто нажав кнопку на пульте диспетчера. А то и кнопку нажимать не потребуется—автоматика будет подавлять вспышки в зародыше.

Подобные обещания рекомендуется давать с осторожностью. Первые эксперименты ставились всего лишь на моделях, где вместо могучего фонтана столбик газа от квартирной горелки, вместо изготовленной впоследствии установки, которую подводит к скважине трактор, что-то вроде игрушечного ухвата—разомкнутое кольцо на длинной ручке, вместо натуральных водоподающих стволов брызгалки из стерженьков от шариковых авторучек... Все ли свойства оригиналов учли в этих моделях теоретики? Что за новое слово они изрекли в долгой истории борьбы с такими пожарами?

На кафедре хранят номер «Литературной газеты» от 1 января 1973 г. с репортажем о пожаре газонефтяного фонтана в Варьеганском своде в Тюменской области. С неба там, пишут очевидцы-корреспонденты, градом падали сотни жареных уток и куропаток, в старице недалеко от скважины сварились рыба, ее пытались есть, да жаль—она нефтью воняла. Тушили этот пожар, подвезя реактивные установки, и когда одну из них нечаянно направили на ближний лес, она срезала несколько кедров на опушке...

Положим, кое-какие вещи здесь явно привраны, по известному обыкновению очевидцев (в частности, струя от реактивного авиадвигателя, установленного на противопожарной машине, уже метрах в десяти от сопла едва ли срежет карандаш), но специалистам репортаж нравится, газетный лист до того затерт, что разваливается по сгибам. В целом, говорят, несмотря на отдельные досадные неточности, «дух» операции тушения передан в статье исключительно верно: такие пожары сходны с извержениями вулканов. Бывали случаи, когда никакие средства фонтан потушить не могли, и скважина гибла или истощалось месторождение. Уходят на это годы, десятилетия. А одному газовому пожару, вспыхнувшему в 1962 г. в Алжире, предсказали столетнюю жизнь, но все же через несколько месяцев его уняли, применив направленный взрыв. Удалось это знаменитой на западе фирме Рыжего Адера, смельчака, первейшего мастера в таких делах, не знающего соперников. Заклучив с Адером контракт, нефтяные короли выдают ему чек с непроставленной суммой,—он ее потом сам вписывает. И за шестьдесят лет не было случая, чтобы ее кто-нибудь опротестовал.

Обратимся к инженерным отчетам, хотя и они не лишены авторских эмоций. Таков уж предмет разговора. Кстати, сравнение с вулканами тоже взято из отчета.

Газ, чистый или смешанный с нефтью, выходит из скважины под пластовым давлением в 300—500 и более атмосфер, рев струи и пламени слышен за километры, а вблизи невыносим, превышает болевой порог человека. В воздух летят трубы, многотонная

арматура, куски породы; высота факела — до 100 метров, в нем плавятся стальные конструкции, земля вокруг раскалена. Не охладив ее водой и без теплозащитной одежды подойти к фонтану ближе чем на 80—100 метров нельзя.

...А подойти к нему надо, чтобы потушить, после чего скважину закрыть. Это самое трудное и опасное: закрыть без промедления, надежно, иначе растущее над ней газовое и паровое облако уже не просто вновь вспыхнет, а взорвется. Дебит, в частности, варьёганской скважины — 11 млн. м³ в сутки, бывают — больше 15 млн., то есть газа над такой ежесекундно набегает 150—180 м³, и понятно, что это будет за взрыв... Следовательно, вероятность его должна быть максимально снижена, пока на устье не опустят и не приболтят к нему тяжелую крышку, превентор. Подтаскивают и удерживают пляшущий в газовой струе превентор тракторы, вставляя на тросах, а подгоняют к месту и закрепляют ремонтники, вручную. Им, значит, и достаются главные «неприятности» в случае чего...

По всем этим причинам к атаке на пылающий фонтан готовятся каждый раз 200—300 человек, технически, тактически и психологически. Тем временем в районе скважины устраивают проходы и площадки, артиллерийским огнем сбивают с устья уцелевшую арматуру — не сбита, она дробит фонтан, а раздробленный потушить намного труднее. Атаки повторяют после неудавшихся, опять подолгу их готовят, изучая ошибки, заново отработывая приемы. Возможности применяемых сейчас в этом деле средств наглядно продемонстрированы тоже в отчете, в техническом фильме: когда при тушении пожара на одном из морских промыслов были разом включены насосы всех собранных вокруг горящего фонтана судов, уровень залива на несколько мгновений заметно понизился. Было это, нет ли, но таково впечатление участников операции и зрителей фильма.

Возможности велики, только обходятся они недорого! Доставка машин, содержание людей, риск... Даже вода — а она остается пока в числе лучших огнегасительных средств — не везде в изобилии. В засушливой или холодной местности ее нужно запастись, соорудить хранилище емкостью до 5 000 м³, водопровод протяженностью порой в несколько километров. Рыжий Адер велел однажды пригнать на нефтяной пожар в штат Вайоминг железнодорожный состав с соленой водой — пресная там замерзала.

В Высшей инженерной пожарно-технической школе МВД СССР решили обратиться к «чистой» науке. За отправной момент взяли тепловую теорию потухания пламени, ее разработали в 30—40-х годах применительно к внутренней баллистике пороховых ракетных и воздушно-реактивных двигателей советские физики Я. Б. Зельдович, Д. А. Франк-Каменецкий и другие. Теперь она сослужила новую службу. Расчеты показали наряду со многим прочим, какие нужны секундные расходы воды для тушения горящих веществ и материалов в любом их агрегатном состоянии. И получилось, что на мощных фонтанах практические секундные расходы (до 1 000 л/с) в 3—3,5 раза больше потребных теоретически. Еще разительнее сравнение суммарных теоретических и реальных расходов: фонтан, оказывается, атакуют гораздо дольше, чем надо по науке, — примерно 99 процентов воды льют в огонь зря.

Для самого страшного пожара требуется запастись не 5 000 м³ воды, а всего лишь

50 м³. Одну железнодорожную цистерну вместо нескольких составов!

Причины этой расточительности известны, и они неустранимы, пока не будут в корне изменены техника и способы подачи воды. Когда ее вынужденно подают издалека, сильными компактными струями из стволов (ближе чем на 10 метров к огню не пододешь даже в защитной одежде), она пробивает фонтан насквозь и пропадает, хотя очевидцы пишут с Варьёгана, что тамошнюю газовую струю не пробил бы и артиллерийский снаряд. Ствольщики в этих условиях, буквально нечеловеческих, не в состоянии действовать вполне синхронно: дружно отснить и сорвать пламя, не дать ему проскочить обратно к устью. Установка с реактивным авиадвигателем лучше, но и ее атаку, как правило, должны сопровождать ствольщики. Кроме того, с иным пожаром справятся лишь три—пять установок, действующих тоже синхронно, что достигается нелегко и не всегда. Ветер снижает дальность бойности устройств, работающих с больших расстояний, мешает направлять водяные струи, отклоняет их; шум от авиадвигателей добавляется к без того оглушительному шуму от газа и пламени... Дело чрезвычайно сложное, к тому же оно требует столько душевных и физических сил, что наиболее ответственными операциями руководят подчас, рискуя вместе со всеми бойцами, начальник Главного управления пожарной охраны СССР генерал-лейтенант Ф. В. Обухов и его заместитель полковник И. Ф. Кимстач.

А ведь есть другая техника, рациональнее и экономнее, но... для других объектов. В авиации, например, и на кораблях во всех пожароопасных местах конструкций монтируются коллекторы с соплами, мгновенно, автоматически подающими огнегасительный состав куда надо, сколько надо, с коротких дистанций. Опыт давно уже не новый, однако применительно к мощным газовым фонтанам его следовало критически переосмыслить. «Основа нашей работы — тонкий расчет», — говорит Ф. В. Обухов. — Очень уж велика у нас цена возможных ошибок...

В школе пожарных инженеров сконструирована и проверена в натурных условиях пока только еще экспериментальная система СДТФ-200 — система дистанционного тушения газовых фонтанов с дебитом до 10 млн. м³ в сутки. Это водоподающая штанга длиной 10—15 метров, шарнирно подсоединенная к бульдозеру или трактору. На другом ее конце — распылительный коллектор, в плане похожий на рогач ухвата с 600—1 000-миллиметровым зазором между рогами, чтобы их можно было надвигать на устье скважины. На коллекторе под изменяемыми углами к его плоскости крепятся стандартные стволы: углы стволов оператор меняет дистанционно, из кабины трактора, согласованно поднимая и опуская пересечение водяных струй с газовой — водяное кольцо, которое должно сорвать пламя в точном соответствии с физикой тушения. Вот, собственно, и все... Воду насосная станция подает или из емкости на подвижной платформе-прицепе, или из наземного источника, резервуара. Стволы могут иметь разные насадки, в разных сочетаниях: для подачи компактных струй и распыленных — в зависимости от дебита фонтана, режима горения, формы и структуры факела. Для облегчения расчетов каналы в коллекторе сделаны такими, чтобы статическое давление по всей его длине было приблизительно постоянным, чтобы, таким образом, расходы воды во всех распылителях зависели только от сечений выходных сопел. Трак-

тор, тракториста и оператора защищает от теплового излучения вода: с небольшим расходом, 10—15 л/с, она орошает все открытые лучам поверхности установки, а также пневмоцилиндры управления стволами коллектора и основную систему водоподачи, пока та не заработала.

Теоретические выводы полностью подтверждены экспериментами. По всем показателям новая система значительно эффективнее, надежнее и дешевле газовой с авиадвигателем, которую до сих пор считали, и справедливо, наиболее прогрессивной.

Сравнительные характеристики СДТФ-200 и реактивной установки такие: СДТФ работает бесшумно, одна система может тушить фонтан с дебитом до 10 млн. м³ в сутки, в то время как реактивная — максимум 3 млн. м³. Весят реактивная и СДТФ соответственно 11 и 0,5 тонны, стоят — 28 000 и 1 300 рублей. Площадки вокруг скважины требуются — примерно 250 и 75 м². Время тушения — 15 минут (при удаче с первой попытки) и 2—3 минуты; причем, что тоже существенно, чем выше скорость газовой струи, чем больше дебит фонтана, тем его легче и быстрее тушит новая система, так как с ростом скорости и, значит, степени турбулентности газовой струи факел пламени легче дестабилизируется и срывается. А когда пламя сорвано, водяной шатер не дает ему вспыхнуть вновь, защищает ремонтников, пока они не закроют скважину.

Наконец, такую систему можно полностью автоматизировать или управлять ею с большого расстояния по радио. И можно сделать профилактической — чтобы не подводить ее к пожару, когда он уже начался, а держать на скважине постоянно, переконструировав для этих условий, еще более упростив и удешевив.

Риск на газонефтяных месторождениях будет отменен, на смену технике безопасности придет безопасная техника.

И. ЧУТКО



Ю. КОСОВУКИН
Киев



ШАГАЙ, КОЛЕСО!

«Шагающее» колесо (а. с. № 441176), предложенное ленинградскими инженерами, свободно передвигается по любой местности. Оно оказалось незаменимым при осушении торфяных болот.

Многим знакома картина вызволения буксующей машины из грязевого плена. Чего только тут не приходится делать шоферам! В ход идут палки, ветки, щебень. Если не помогает, под колеса вгрызаются лопаты. Не удивительно поэтому повышенное внимание, с которым читатели ИРа отнеслись к материалу об изобретении сверхпроходимого колеса (ИР, 3, 75), легко «переша-

тельного сопротивления перекатыванию, которое у обычных колесных и гусеничных двигателей тем больше, чем больше деформация грунта.

В своем первом сообщении мы писали, что модель успешно прошла испытания. Теперь, спустя четыре года, мы с удовольствием можем добавить, что ленинградские ученые смогли окончательно отработать конструкцию «активного колеса» и испытать его в настоящем деле.

Наиболее тяжелые условия работы для колесных и гусеничных машин — на влажных и труднопроходимых торфяных грунтах. Вот почему изобретатели «шагай-колеса» ухватились за предложение директора подмосковного торфопредприятия им. Классона кандидата технических наук А. М. Панина испытать их детище на торфяных полях.

Для осушения болот их покрывают густой сетью осушительных каналов — прокладывают открытые и закрытые дренажи (узкие канавы). Но с течением времени каналы и дренажи вновь зарастают илом и

Важно уже сегодня соответствующим министерствам и ведомствам поскорее взять это изобретение на вооружение.

Г. ЧЕРНИХОВ,
наш спец. корр.

Ленинград

СПОРТИВНЫЙ ИНВЕНТАРЬ

СУХОПУТНАЯ БАЙДАРКА

На тренажере, изобретенном (а. с. № 472659) мастером спорта А. Степаненко, можно круглый год тренировать гребцов на воздухе или в спортивных залах. Однако это новшество пока в одном экземпляре.

Спортом занимаюсь добрый десяток лет. Довольно быстро выполнил норматив мастера по гребле на байдарках и каноэ. Много раз у меня возникало желание усовершенствовать спортивный инвентарь, но все

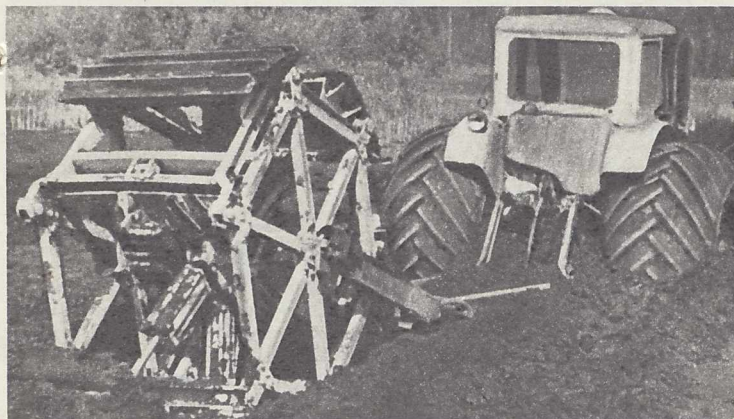
Устройство для тренировки гребцов, содержащее корпус, несущий сиденье и механизм нагрузки, отличающийся тем, что с целью повышения эффективности тренировки механизм нагрузки содержит пружинные элементы сопротивления...
Короче говоря,

как-то мимоходом: никогда не думал, что способен изобрести что-либо. Но жизнь сложилась так, что я, «водный» спортсмен, оказался без воды, весла и байдарки. До ближайшей гребной базы надо было добираться около двух часов, а всего на одну тренировку требовалось около семи часов. Тогда и предъявил себе, инженеру-конструктору, ультиматум: заменить воду и снаряжение хотя бы на зимний период.

После года прикидок и расчетов пришел в патентное бюро своего завода и поинтересовался, могу ли подать заявку. Начальник бюро Е. М. Трушин спросил: «Уверены, что до вас этого никто не изобрел?» Я о патентоведении имел весьма смутное представление. «Зеленый» был изобретатель.

Мне представилось, что если сегодня пришло авторское, то на столе окажется куча запросов. Ведь мой тренажер пригодился бы тысячам! Но... Сначала два года переписки с ВНИИГПЭ. Потом авторское

спортсмену предоставлена возможность тренироваться и нагружать мышцы рук точно так же, как и на воде. Благодаря своему тренажеру его изобретатель мастер спорта А. А. Степаненко тренируется в течение всего года.



гивающего» через грязь, песок, любые неровности.

Напомним, что новое колесо, изобретенное кандидатом технических наук М. В. Горбешко из Ленинградского механического института и аспирантом ВНИИ землеройного машиностроения В. В. Романовым, имеет форму шестигранника. Каждая грань — «ступня», приводимая в действие поршнями гидrocилиндров. У обычного колеса сила отталкивания направлена по касательной, на скользкой или рыхлой поверхности машина буксует. И, лишь почуввав под собой опору, колесо способно сдвинуться с места. Высокая проходимость «шагай-колеса» заложена в самой его конструкции: сила отталкивания направлена под углом к дороге, пробуксовка исключена. Еще одно отличие «активного», как его назвали изобретатели, колеса от обычного — оно деформирует грунт не перед собой, а позади себя. Поэтому смятие грунта практически не вызывает дополни-

забиваются торфом. Требуется постоянно поддерживать их чистоту, иначе они не осушают торфяные поля, а, наоборот, становятся запрудой и интенсивно скапливают влагу. И тащит за собой трактор очиститель канав, с трудом двигаясь по торфянику.

Но вот трактор на торфопредприятии им. Классона оснастили «активными колесами». Эффект поразительный: при относительной влажности почвы 90% удельная тяга оказалась вчетверо выше, чем у существующих машин. И еще один важный итог дебюта «шагай-колеса» — тяговое усилие нового колеса при трогании с места и на малых скоростях максимально.

В перспективе — возможность создания эффективных тихоходных грузовозов, оснащенных «стопоходными» колесами, проходимых по бездорожью, успешно транспортирующих буровые вышки, мостовые конструкции и прочие тяжелые грузы.



свидетельство № 472659. Показывая друзьям, радовался, гордился... Не дождавшись заинтересованных лиц, стал в сарае мастерить. Через несколько месяцев сделал первый опытный образец. Потом второй. Зарплаты не жалел. На тренажере моем тренировались все ученики гребной секции пос. Мамонтовская Московской области.

Минул еще год, никто не заинтересовался столь нужным, как я полагал, изобретением. Меня это удивляло и беспокоило. Опубликовал статью в ежегоднике «Гребной спорт» — ничего. Дошел до Управления гребли и парусного спорта Спорткомитета СССР — безрезультатно. Я — к одному из крупнейших специалистов по гребле на байдарках и каноэ, кандидату педагогических наук Г. М. Краснопевцеву. Встреча была приятной. Несмотря на свой приличный возраст, Георгий Михайлович сел на тренажер и начал «тренировку» молодо и задорно. Признал устройство годным для обучения спортсменов. Особенно в детских спортивных школах и школах высшего спортивного мастерства...

Вот уж семьдесят год, как я доказываю полезность тренажера. Получил второе авторское (№ 594987) на «Устройство для выравнивания спортивных судов на старте», и тот же результат. Но изобретаю не для своего морального удовлетворения, и мне не хотелось бы выглядеть чудачком, проталкивающим свои никому не нужные изобретения.

А. СТЕПАНЕНКО,
изобретатель,
мастер спорта СССР

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

ПРАВИЛЬНО ЛИ РАСТЕТ КАРТОШКА?

Изобретение ученых Казанского СХИ делает картофель здоровее и вкуснее, урожай повышает почти на 25 процентов.

Борьба с болезнями и вредителями картофеля — дорогая: на химикаты, оборудование и прочее идут большие деньги, а все равно в ФРГ, например, каждый год пропадает картофеля только от гнилей на сумму более 15 млн. марок, в Польше и ГДР черная ножка и мокрая гниль (заболевания, вызываемые полупаразитным грибом и бактериями) уносят до 75 процентов урожая. Между тем на родине картофеля, в Центральной и Южной Америке, где до сих пор встречаются некоторые формы диких предков этой

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

культуры, многие болезни вообще неизвестны. В естественных условиях картофель более устойчив. Не резонно ли в таком случае попытаться воспроизвести некоторые такие условия в поле?

Многолетние поиски привели к любопытным результатам. Например, клубни нормально прорастают при температуре почвы не ниже 7-8 градусов. При этом должен быть свободный доступ воздуха. А по существующей технологии мы укрываем клубни слоем рыхлой земли толщиной 10-14 см при гладком способе и 6-8 см при полугребневом. Рыхлая почва, естественно, обладает меньшей теплопроводностью, чем уплотненная. Получается, что укрытые сверху клубни доступа воздуха и тепла не имеют, зато охлаждаются беспрепятственно от нижних, более плотных слоев почвы. В итоге всходы опаздывают на 12-13 дней.

Поскольку биохимические процессы в клубнях протекают при этом медленно, ослабляется сопротивляемость возбудителям болезней. Природа снабдила картофель для этого ценным веществом — соланином. Опыты показали, что картофель совсем без соланина (такие сорта пытаются вывести в некоторых странах) больше подвержен различным заболеваниям. Видимо, соланин — природный барьер для болезнетворных микробов и вредителей. Без него не обойтись. Кстати, клубни без соланина теряют сильно во вкусе. Оптимальное его количество в пределах 1,9-2,5 мг%.

Это навело меня на мысль попробовать не зарывать картофель при посадке, а дать «вызреть» под солнцем, стимулирующим образование этого вещества.

В Казанском сельскохозяйственном институте разработали новую технологию выращивания картофеля (признана изобретением), которая предусматривает посадку клубней в открытые бороздки или лунки глубиной не более обычной посадки картофеля. Клубни оставляются на дне лунки или бороздки открытыми или посыпаются тонким слоем крошки торфа, а в районах с более прохладным климатом — слоем земли не более 1-1,5 см. В лунке образуется своеобразный микроклимат, где клубни обогреваются теплым воздухом и обрабатываются светом.

«Вызревание» длится до по-

зеленения ростковых бугорков, в зависимости от погоды, солнца от 10 до 18 дней. Затем клубни укрывают сверху почвой с помощью легких или средних борон. Одновременно уничтожают сорняки. Через 5-8 дней при появлении всходов на уровне поверхности борозд — повторное боронование, чтобы окончательно выровнять поверхность поля, а также вторичное уничтожение сорняков. В дальнейшем предстоит обычные операции ухода за растениями: междурядная обработка, рыхление междурядий с окучиванием и т. д.

Начиная с 1976 года новая технология выращивания картофеля успешно проходила испытания в полевых условиях. Например, в 1978 году в колхозе «Яна тормыш» Балтасинского района средний урожай с участка в 40 га получили 220 ц/га, а с контрольного — 173 ц/га. Для новой технологии нет необходимости разрабатывать специальные агрегаты: обычную картофелесажалку СН-4Б можно легко приспособить для всех нужных операций. Стоимости такой переделки не превысит 20-25 руб. на каждый агрегат, а экономический эффект превысит 10 тыс. руб. Только по республике за год при применении новой технологии выращивания картофеля можно получить прибыль более 10 млн. руб. Заметим, не просто картофеля, а с повышенными вкусовыми качествами. Новая технология ждет широкого применения на полях.

Х. ГАЙНАНОВ,
кандидат технических наук, доцент
Казанского
сельскохозяйственного
института

Казань

ХИМИЯ

ЗАЩИТИТ НЕ ТОЛЬКО ПАРКЕТ

Ваш паркет покрыт лаком! Тогда не нужно объяснять, что через два-три года покрывай пол заново. Это в маленькой квартире на три-четыре жильца. А что делать в Эрмитаже! Как сохранить уникальные полы! Решение нашел ВНИИ синтетического каучука им. академика Лебедева.

Частицы уличной соли, мраморную и кирпичную крошку обнаруживают не только на мраморных полах первого этажа Эрмитажа, но и на паркете второго. Даже в Аванзале, Малом тронном. Растираемые подошвами, эти частицы, слов-

но рашпилем, кромят пол. Частицы лака оседают на экспонатах. А через 3-3,5 месяца полы, покрытые шведским лаком, приходится покрывать заново. Пары растворителя отравляют воздух в помещениях, портят картины, угрожают пожаром.

Войлочные тапочки! Нет. Невозможно обуть и разуть 15-20 тысяч посетителей в день. Выдавать вместе с билетом безразмерные прорезиненные тапочки одноразового пользования! Нет. Себестоимость пары тапочек — 17,4 копейки, за год потребовалось бы 800 тысяч рублей, это в 10 раз больше ежегодной стоимости ремонта полов в Эрмитаже.

Пару лет назад кто-то из работников Эрмитажа прочитал в ленинградской газете, что Всесоюзный научно-исследовательский институт синтетического каучука им. академика Лебедева разработал гуммировочное покрытие, в десять раз повышающее абразивную износостойкость землеройных машин. На всякий случай позвонили в НИИ. Один из авторов нового покрытия, старший научный сотрудник В. С. Шитов, горячо откликнулся на просьбу обожаемого им Эрмитажа. Работа велась на общественных началах. Нужно было получить материал твердый, как стекло, тягучий, как резина.

Два года шли эксперименты, не обещавшие поначалу ничего хорошего.

Лишь третий вариант нового лака — так называемое полибутидиенуретановое покрытие для паркетов из ценных пород дерева, нанесенное в три слоя в зале № 258 Эрмитажа, в котором представлено искусство Нидерландов XV-XVI веков, вот уже год держится свежим, словно только вчера подсох. Гладкая полированная поверхность, царапин не видно.

Новый лак уже побывал экспонатом на ВДНХ, на Международной выставке «Химия-77». Если в обычном лаке твердого вещества около 30% и растворителя — 70%, то в новом — обратное соотношение. Если слой обычного лака сохнет сутки, то новый — втрое меньше, за сутки можно нанести все три слоя.

Новый лак сможет защищать не только паркет. Двадцатилетние наблюдения в Эрмитаже показали, что двухсантиметровая мраморная плита истерлась ногами миллионов посетителей до основания. Мраморные полы тоже нужно защищать.

Ч. ГРИГОРЬЕВ,
спец. корр.

Ленинград

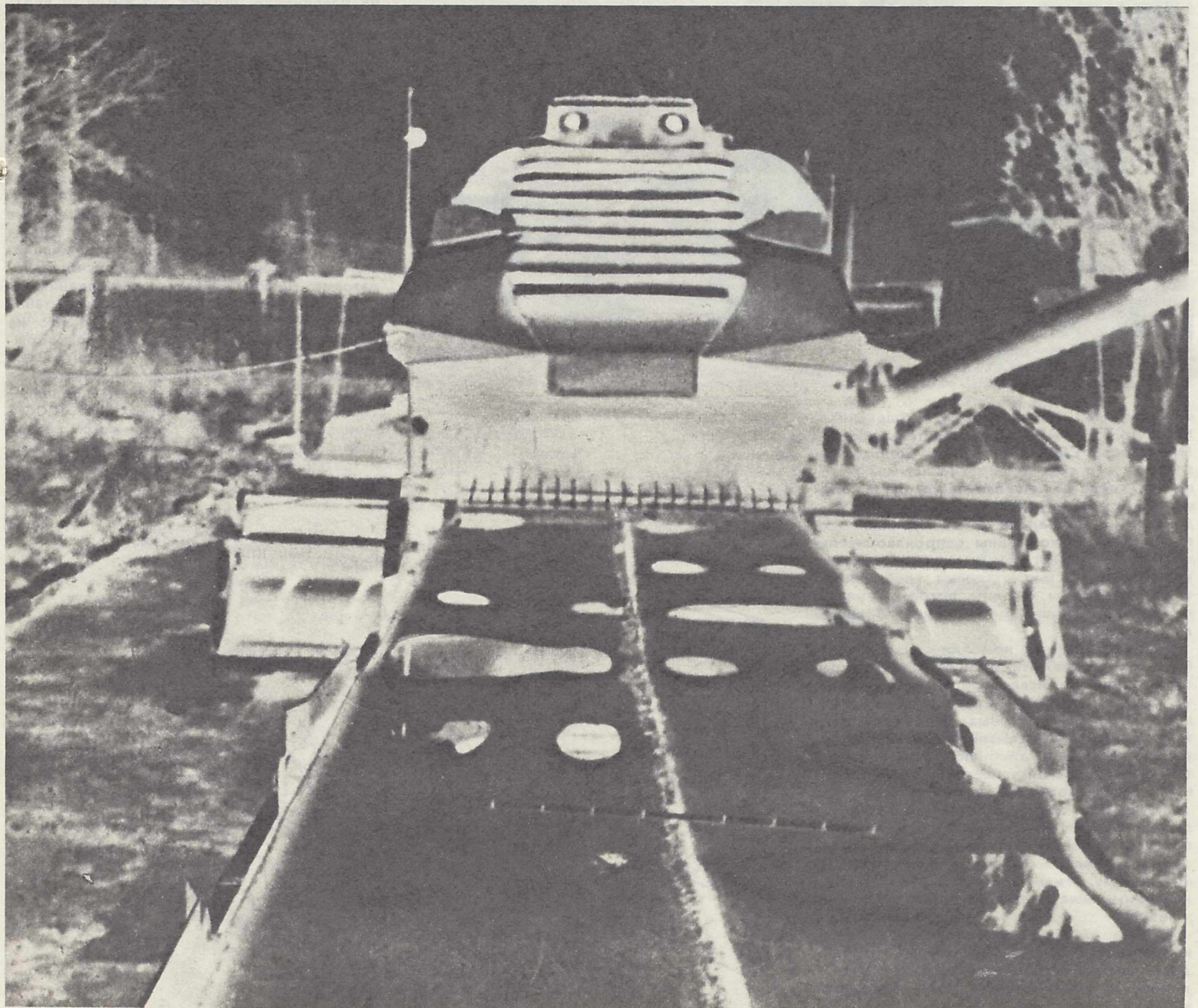
«ПНЕВМАТИКА» ПРОТИВ «КОЛОСА»

СОЗДАН ОПЫТНЫЙ ОБРАЗЕЦ КОМБАЙНА ВДВОЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЕЕ НЫНЕШНИХ, ПОЗВОЛЯЮЩИЙ СОБРАТЬ НА ТОМ ЖЕ ПОЛЕ БОЛЬШЕ ХЛЕБА,— ПОТЕРИ СВЕДЕНЫ ДО МИНИМУМА.

В МНОГООБЕЩАЮЩЕЙ КОНСТРУКЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ДЕВЯТЬ ИЗОБРЕТЕНИЙ ЗАПОРОЖСКОГО ИЗОБРЕТАТЕЛЯ Н. Т. ГАРМАША. ТРЕТИЙ ГОД НЕ УДАЕТСЯ ПОЛУЧИТЬ НЕОБХОДИМОЙ ПОДДЕРЖКИ ДЛЯ ПРОДВИЖЕНИЯ ЭТОЙ РАБОТЫ.

М. КОЧУНОВ

— Современный комбайн!— говорит профессор Запорожского машиностроительного института Н. Т. Гармаш.— Их конструкторы не сумели придумать ничего лучше, чем скопировать механизмами ручные операции. Технологически «последнее слово» комбайностроения не намного хитрее цепа да лопаты, которыми наши предки молотили и провеивали хлеб. Переделки, модификации «Колосов» или «Нив» принципиально нового не дадут. Их предел — до 8 кг хлебной массы в секунду и потери зерна



1,5—2%. Такие же показатели и у лучших зарубежных машин, например, американского, фирмы «Интернэшнл Харвестер», только проектирование которого фирма оплатила 24 миллионами долларов. Лаборатория Н. Т. Гармаша истратила около 150 тысяч рублей и выдала опытный образец комбайна производительностью 16 кг/с при потерях зерна в пределах 0,5%. Если поставить двигатель помощнее и качественно изготовить все узлы (опытный образец делали из чего придется и где придется), можно довести производительность до 20—25 кг/с, а потери снизить до 0,2—0,3%, — считают авторы.

Выступая на встрече с избирателями Шахтинского округа Ростовской области 13

ялка напоминает турбину с вертикальным ротором. Три ее кольцевых канала контролируют чистоту получаемого зерна, потери в полову и массовое отделение от зерна половы. Решения, заложенные в конструкцию новой веялки, позволяют сделать производительность машины равной производительности молотилки, причем в последнем варианте она уже доведена до 16 кг/с при самой большой сорности мелкого вороха (отношение зерна к соломыстым продуктам равно 1:1).

Принцип скоростной сепарации, который изобрел Н. Т. Гармаш и на основе которого разработана веялка, позволяет осуществлять весь процесс обработки зерна в течение десятых долей секунды. Вместо воз-

вратно-поступательных движений, сотрясающих и изнашивающих нынешние комбайны, используются только уравновешенные вращательные. Сделано все, чтобы новый комбайн был надежным и долговечным.

Нетрудно представить, что, прочитав эти строки, председатель колхоза начнет звонить в районное отделение «Сельхозтехники» и заказывать пневматические комбайны. Машина того стоит. Но который год дело дальше опытного образца, «загорающего» в институтском дворе, не идет. Профессор Гармаш преподает на кафедре ТММ и одновременно руководит организованной при учебном институте лабораторией скоростной сепарации зернового вороха, которая должна реализовать его изобретения. Должна, но не в состоянии. Коллектив мал, производственной базы нет. Чтобы заготовить хлеб для испытаний, сотрудники лаборатории во главе с руководителем каждое лето берут в руки серпы и выходят в поле. Как им удалось смастерить работоспособный образец комбайна, который по всем показателям превзошел лучшие машины такого рода, непостижимо.

А сколько раз лаборатория была на грани ликвидации, потому что когда-то ведущие организации в нашем комбайностроении — Всесоюзный НИИ сельскохозяйственного машиностроения (ВИСХОМ) и Таганрогское головное СКБ по машинам для уборки зерновых культур — в совместном постановлении записали, что «...предложенная схема не имеет никаких преимуществ перед существующими». Оказалось, однако, имеет.

Опытный образец при всем несовершенстве его изготовления вдвое превзошел серийный «Колос» и имел потери зерна на один процент меньше. В масштабах страны один процент — это больше двух миллион тонн зерна. Вот последний отчет лаборатории: низкое качество изготовления отдельных узлов привело к срыву испытаний 1978 года. Значит, улуцен еще год. Кто же придет на помощь коллективу? Запорожский областной совет ВОИР! Студенты ЗМИ им. В. Я. Чубаря, будущие конструкторы и технологи сельскохозяйственного машиностроения! Минтракторсельхозмаш СССР! Министерство должно сказать свое веское слово. Надо надеяться, что и те, и другие, и третьи, каждый по-своему, помогут коллективу.

В. КАЗАНЕВСКИЙ
Киев



февраля 1979 года, кандидат в члены Политбюро ЦК КПСС, Председатель Совета Министров РСФСР тов. М. С. Соломенцев говорил, что совсем недавно все мы радовались, когда на поля вышли комбайны «Нива» и «Колос». «Но жизнь идет дальше, выдвигает новые задачи. Растет урожайность полей. Сейчас комбайны с производительностью 5—6 килограммов зерна в секунду уже не полностью отвечают требованиям времени. Нужны машины, которые обладали бы по крайней мере вдвое большей мощностью.»

Пневматический комбайн конструкции Гармаша «Пневматика-16» пока опытный образец, научно-исследовательская установка. Зерно обрабатывает воздух, работающий в заново созданных основных узлах машины. Так называемый нормализатор подает растаскивает хлебную массу в тонкий слой, когда она поступает под транспортер наклонной камеры. Два полупневматических молотильных барабана, взаимодействуя со всасывающими потоками, создаваемыми веялкой, протирают мелкий ворох, то есть зерно с половой, сквозь деки и направляют солому к измельчителю. Центральные наклонные шнеки подают зерно с половой к веялке.

Основа машины — пневматическая веялка — выдает зерно. Кроме зерна, комбайн дает еще два ценных кормовых продукта — полову и измельченную, уже пригодную на корм скоту, солому. Пневматическая ве-



ТАК ДЕЛО НЕ ПОЙДЕТ

Ребенок скоро познает истину: вчера спросили — сегодня не спросят, а не спросят — что за интерес учить?

Обучающих и контролирующих обучение машин изобретено немало. Несколько лет назад в Москве на международной выставке внимание привлекла машина «Моршанск», сконструированная и изготовленная учителем Ю. В. Головиным. Она выделялась на фоне американских и японских, хотя те были с электроникой, а эта — без. В остальном они стояли друг друга. Однако простота и надежность «провинциалки» сразу же были высоко оценены специалистами.

С помощью машины Головина каждый ученик за несколько минут может ответить на пять вопросов и узнать, правильно ли он ответил, а учитель видит, кто отвечает правильно, кто не отвечает, кто ошибся и в чем неправильность ответа.

Готовясь к уроку, учитель формулирует ключевые вопросы и дает на них несколько ответов, один из которых — правильный. Например, урок математики: сколько будет единица в двенадцатой степени? Ответы: 1 «-1», 12 «-12» и т. п. Вопрос написан на классной доске и все ответы под разными номерами — тоже. У каждого ученика миниатюрный пульт с шестью гнездами и два штекера — один в нулевом гнезде, а другой ученик вставляет в гнездо под номером того ответа, который считает правильным. После некоторого времени на размышление, учитель на своем пульте нажимает одну кнопку и видит по загоревшимся лампочкам, кто из учеников ответил. Нажимает на другую — на пульте горят лампочки только тех, кто ошибся в ответе. Еще одна кнопка — и учителю видно, что, например, Петя не понимает самой сути возведения в степень, ибо его ответ — «12», а Коля путается со знаками, полагая, что правильный ответ «-1». Дети всех этих ма-

нипуляций с лампочками не видят, поскольку пульт учителя прикрыт шторкой. Учитель быстро анализирует результаты опроса, открывает шторку и показывает, кто ответил правильно, кто в чем ошибся, а заодно поинтересуется, почему некоторые отмолчались. Ученики машинный контроль постигают быстро.

А как же с отметками, с этим великим изобретением педагогики? Ведь без отметки и ученье не в ученье — каждый хочет получить оценку.

Предусмотрено и это. В машине есть устройство, в которое закладывается лист бумаги со списком учеников. По списку может перемещаться каретка с самописцем, который опускается на бумагу электромагнитом только против фамилий учеников, давших правильный ответ («правильные» контакты под током). Учитель проводит рукой каретку вдоль списка и перед фамилиями удачливых появляются черточки. Вот вам и оценка. Пять правильных ответов — пятерка, три — тройка. А что ценят ребята выше справедливости?

Машина Головина не только учит и контролирует, но и воспитывает. Она пресекает попытки жульничать. Если хитрец пытается ввести в машину ответ после того, как будет назван правильный, на его пульте тотчас начинает мигать лампочка.

Тут и общение с техникой, и элементы игры, и азарт. С машиной интересно, машина не подведет, машину обмануть невозможно!

Каждая машина обходилась Головину примерно от ста до пятисот рублей (запомним эти суммы!), в зависимости от того, по какой цене удавалось приобрести провода и детали.

Жюри Всесоюзного конкурса признало машину Головина одной из лучших. В 1973 году. Тогда же Ученый совет НИИ школьного оборудования и технических средств обучения Академии педагогических наук СССР рекомендовал «Мор-

шанск» к производству и внедрению в школах. Примерно через год Головина вызывают в союзное Министерство просвещения, где представительное совещание решает, что машин потребуется не меньше пяти тысяч, что проектирование промышленного образца нужно поручить одному из крупных конструкторских бюро в Ленинграде. Был определен и изготовитель — Лубенский завод счетных машин. Все с энтузиазмом взялись за дело. Разработчики и будущие изготовители приехали в Моршанск, посмотрели машину в работе, заэкспериментировали основные узлы.

Рационализаторское предложение, поданное Головиным в Министерство просвещения, было направлено разработчикам в Ленинград с просьбой выдать рационализатору удостоверение. Главный инженер разработчиков официально ответил, что предложение Головина не может быть признано рационализаторским, поскольку оно для их организации не ново. Оказывается, в этом конструкторском бюро с детства мечтали о такой машине, и если бы не Головин со своим предложением — давно бы ее сконструировали.

Главный инженер направляет в министерство для согласования техническое задание на проектирование опытного образца. В документе ни слова о том, что за основу проекта взята машина Головина... Та же история повторилась вновь при согласовании технических условий на изготовление. Теперь ни конструкторы, ни изготовители к изобретателю не ездили и его к себе не приглашали.

Головин впервые увидел свое детище в серийном образце на Всесоюзной конференции по школьному оборудованию, проходившей в московской школе. Отметки машина не выставляла, экранировавшая шторка не было. Стоила 350 рублей. Имеется документ на эту сумму: при выпуске 500 штук в год машина

будет стоить 350 рублей, при выпуске 3 000 штук — 250 рублей, а при 5 000 — 200 рублей.

Как же удастся Головину не серийно, а вручную сделать машину за те же деньги? Ненадежная машина? Два десятка машин, изготовленных его руками, по несколько лет работают в школах Моршанска и не ломаются.

В технико-экономическом обосновании на заводе-изготовителе, в разделе «Цель работы» записано: создать устройство для группового контроля учащихся и регистрации результатов контроля. «Создать!» Как будто и не было ни машины Головина, отмеченной премией на Всесоюзном конкурсе, ни решения компетентных органов, взять эту машину за основу и лишь разработать рабочие чертежи. А раз «создать», то можно заплатить руководителю группы 1 350 рублей, инженеру-конструктору первой категории — 1 260 рублей, конструктору второй категории — 2 340 рублей, просто конструктору — 3 105 и технику-конструктору — 2 160 рублей.

Эти цифры стоит расшифровать. Получается, например, что просто конструктор должен был трудиться над проектом почти 25 месяцев, а руководитель группы — непрерывно руководить более 8 месяцев.

И это при готовом-то образце!

Головин никакой, кроме учительской, зарплаты не получал, а материалы, готовые изделия и полуфабрикаты часто покупал на собственные.

Машина выпускается серийно, а автор не только не получил никакого вознаграждения, но даже удостоверения на рационализаторское предложение ему не дают. Нет, товарищи, так дело не пойдет. Исправьте допущенную ошибку.

Б. ШУМИЛИН,
наш спец. корр.

ИТОГИ КОНКУРСА

**РЕЗУЛЬТАТЫ
НЕУТЕШИТЕЛЬНЫЕ**

После опубликования статьи «Скорая помощь нефтепроводу» мы получили 173 предложения. К сожалению, большинство из них не отличаются новизной — конструкции заимствованы из известной литературы по транспорту нефти (возможно, авторы и не подозревали об этом).

Вторая группа (небольшая) конструктивно оригинальна. Но эти устройства либо громоздки и сложны в изготовлении, либо в них применены материалы, не выпускаемые промышленностью.

Ожидаемого положительного эффекта от проведенного конкурса мы не получили. Видимо, задача несколько усложнена требованиями к технологии ремонта и условиям производства работ.

Судя по материалам конкурса, мы пришли к выводу, что рационализаторы поверхностно изучали проблему, недостаточно знакомы с трубопроводным транспортом и его эксплуатацией. А об этом написано немало доступных книг и статей. К сожалению, присудить призовые места не представилось возможным.

Мы признаем, что поставленная проблема оказалась более сложной, чем мы предполагали. Но все же нет и не может быть неразрешимых технических проблем.

Просим редакцию журнала поблагодарить на страницах журнала всех участников конкурса. И все же надеемся, что читатели продолжают поиск оптимального решения.

Г. МИНГАЛИМОВ,
зам. начальника
Управления северными
магистральными
нефтепроводами

Ухта, Коми АССР

**КАК ОФОРМИТЬ ЗАЯВКУ НА
ИЗОБРЕТЕНИЕ?
КАКИМИ ПРАВАМИ И ЛЬГО-
ТАМИ ПОЛЬЗУЮТСЯ ИЗОБРЕ-
ТАТЕЛИ И РАЦИОНАЛИЗАТО-
РЫ?**

**ЧТО ТАКОЕ «НОУ-ХАУ»?
КАК ОПРЕДЕЛИТЬ ЭКОНОМИ-
ЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ВНЕДРЕННЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ?
КАК ОРИЕНТИРОВАТЬСЯ В
ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ?
КАК ВЕСТИ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ-
СКУЮ И РАЦИОНАЛИЗАТОР-
СКУЮ РАБОТУ НА ПРЕДПРИЯ-
ТИИ?**

**КАКОВЫ ЗАДАЧИ ОРГАНИ-
ЗАЦИИ ВОИР?**

На эти и многие другие вопросы, связанные с изобретательской, рационализаторской и патентно-лицензионной работой, вы получите исчерпывающие ответы, пройдя курс обучения в общественном институте патентования ВОИР.

Продолжительность обучения два года. Занятия проводятся один раз в неделю. Начало занятий с октября.

В общественном институте изучаются дисциплины: изобретательское и патентное право, патентно-техническая информация, выявление и оформление изобретений в СССР, экспертиза объектов техники на патентную чистоту, экономика и организация изобретательства, патентование и реализация изобретений за границей, методы решения изобретательских задач и другие.

Окончившим общественный институт патентования присваивается квалификация «патентовец ВОИР» и вручаются диплом и нагрудный знак.

Для поступления в институт необходимо подать в приемную комиссию заявление и рекомендацию с места работы. Документы об образовании предъявляются комиссии при подаче заявления.

Общественные институты патентования, их филиалы и учебно-консультационные пункты действуют в 97 городах страны. По всем вопросам, связанным с деятельностью институтов патентования, следует обращаться в республиканские, краевые и областные советы ВОИР.

ИР МИР

**ФЕРМА,
ПРИДУМАННАЯ
В ГАРАЖЕ**

«Пол-Ром» (Пол — Польша, Ром — Роматовский) — название скользящей опалубки для строительства высотных труб, телевизионных и водонапорных башен. Автор — магистр инженер Анджей Роматовский, известный в Кракове изобретатель. Соавтор — магистр инженер Станислав Щуровский. Решение запатентовано во всех социалистических странах, а также в ФРГ, Швеции и Австрии.

Недостаток прежних приспособлений этого типа — слишком сложный комплекс механизмов, чрезмерное количество вспомогательных приспособлений, тяжелая конструкция главной платформы, которая опиралась на большое количество гидродомкратов.

«Труднее всего было создать приспособление, которое могло бы подниматься вместе с трубой и придавать ей вид конуса. Перечитал всю специальную литературу по этой теме. Не помогло. В своем гараже часами проводил опыты с

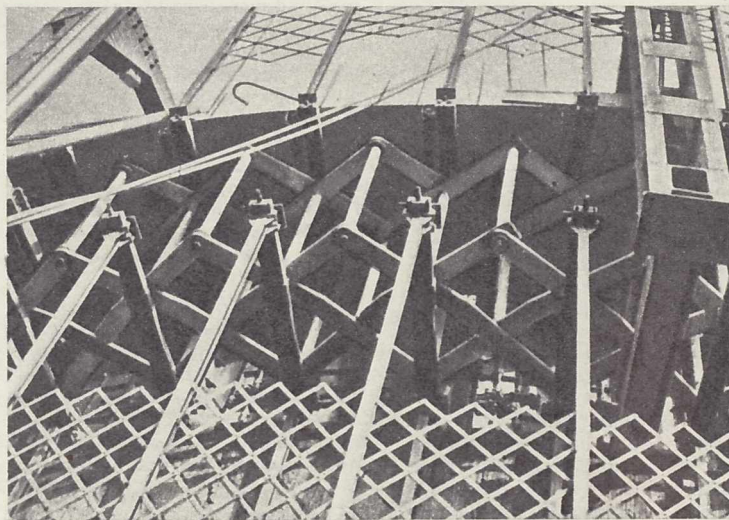
полосками, вырезанными из целлулоида», — рассказывает Роматовский. Так возникла конструкция, позволяющая изменять периметр сооружения.

Собственно, это две кольцевые фермы, внутренняя и внешняя, которые расположены на одной горизонтали. Каждая из них изготовлена из двух решеток, соединенных стержнями. Узлы стержней соединены между собой шарнирами и создают как бы гармошку: растянули — диаметр увеличился, сжали — уменьшился.

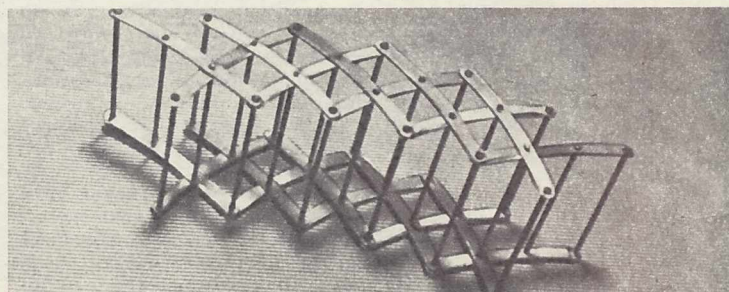
На внешнем периметре внутренней фермы, а также на внутреннем периметре внешней фермы шарнирно и подвижно подвешены листы опалубки, меняющиеся расположение которых создает форму возводимого сооружения. Таким образом сконструированные опорные леса скользящей опалубки позволяют бетонировать стены сооружений с большой конусностью, так как можно уменьшать или увеличивать диаметр сооружения в соотношениях 5:1 или 1:5.

Применение этой конструкции дало возможность уменьшить количество рабочих наполовину. «Пол-Ром» увеличила скорость возведения ствола трубы вдвое по сравнению с применявшимися до этого времени переставными приспособлениями.

К. ФОРОВИЧ,
корр. журнала «Темат» (ПНР)



Ферма поднимается
вместе с трубой
и придает ей
форму конуса.

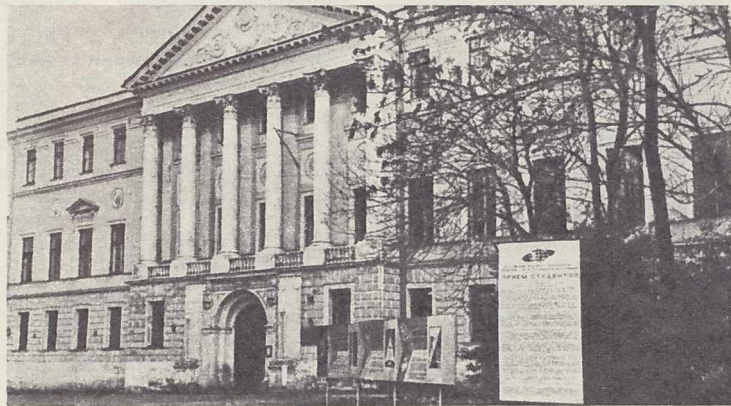


СТАРЕЙШИЙ ВУЗ МОСКВЫ

В этом году отмечает свое двухсотлетие старейший после Московского университета вуз — Московский институт инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии (МИГАиК). Он ведет начало от Константиновского землемерного училища. В 1835 г. училище было преобразовано в институт, первым директором которого стал известный писа-

тели науки и техники, заслуженные изобретатели РСФСР.

Ежегодно из стен института выходит более полусотни заявок на изобретения. К числу наиболее известных изобретений можно отнести первые советские светодальномеры, созданные авторским коллективом под руководством ректора института профессора В. Большакова. За создание стереофотограмметрических приборов профессору Ф. Дробышеву была присуждена Ленинская пре-



Здание Московского института инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии. Построено по проекту зодчего М. Казакова в 1830 г. Памятник архитектуры, охраняемый государством. В настоящее время в здании ведутся реставрационные работы известных «золотых комнат», где будет открыт музей института.

Новые корпуса института: общежитие студентов (слева) и учебный корпус.



тель С. Аксаков. Примерно в это же время русский язык в институте преподавал В. Белинский.

После Октябрьской революции создаются три факультета: геодезический, земельный и инженерно-мелиоративный. Деканом геодезического был назначен профессор Ф. Красовский. Лекции по геодезии читает М. Бонч-Бруевич. В двадцатых годах ректором института был видный государственный деятель, бывший Председатель Совета Министров Дальневосточной республики, талантливый ученый П. Кобозев.

В 1930 г. на базе института создаются два вуза: Московский геодезический и Московский институт землеустройства. Свое теперешнее название МИГАиК получил в 1936 г.

В свое время МИГАиК был первой в мире высшей картографической школой. В настоящее время в институте преподают 36 докторов наук, лауреаты Государственной и Ленинской премий, заслуженные де-

мий. 25 изобретений профессора В. Новака использованы для высокоточных инженерно-геодезических работ, обеспечения проектирования и строительства таких прецизионных сооружений, как радиотелескопы, кольцевые и линейные ускорители.

Министерство высшего и среднего специального образования СССР и ЦК профсоюза работников просвещения наградили коллектив МИГАиК переходящим Красным знаменем: институт занял первое место среди всех вузов страны по итогам социалистического соревнования в 1978 г.

За заслуги в подготовке высококвалифицированных специалистов для народного хозяйства значительный вклад в развитие науки и в связи с 200-летием со дня основания Указом Президиума Верховного Совета СССР институт награжден орденом Ленина.

ИР горячо поздравляет юбиляра.

ДОСНА ОБЪЯВЛЕНИИ

ВНИМАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ

Не спешите заказывать техническую документацию наложенным платежом, если не знаете точно, с кем имеете дело и каков уровень разработки данного предложения. Редакция не проводит, да и не в силах провести, техническую экспертизу предложений, публикуемых в нашем журнале. Только получив исчерпывающую информацию, решайтесь оплачивать техническую документацию наложенным платежом. Трудовое соглашение — вот наименее рискованная и наиболее эффективная форма сотрудничества между производителем и изобретателем.

ЕСЛИ У ВАС НЕТ КРАНА для поворота роторов или валов при их центрировании, воспользуйтесь новым приспособлением (а. с. № 562686) для поворота роторов. Приспособление очень простое, изготовите в любой мастерской.

ВДВОЕ УМЕНЬШИТЕ ГАБАРИТЫ И ВЕС машин, если редукторы и мотор-редукторы с планетарными зубчатыми передачами и редукторы зубчатые цилиндрические замените качественно новыми одноступенчатыми РОЛИКОВЫМИ редукторами или мотор-редукторами. 630015, г. Новосибирск-15, ШИЛОВСКИЙ В. М.

таковы результаты

«НЕ ТАК ПРОСТО»,— ПРИЗНАЛИ УЧЕНЫЕ

Президиум Сибирского отделения ВАСХНИЛ рассмотрел статью председателя колхоза «Заря коммунизма» Омской области И. Эннса «Все казалось так просто» (ИР, 11, 78). Затронутые автором вопросы, по мнению ученых СибНИИСХоза, СибНИПТИЖа и работников КБ, являются очень актуальными, принято решение о включении их в тематические планы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ на XI пятилетку.

Главный ученый секретарь президиума СО ВАСХНИЛ, член-корреспондент Р. КОНДРАТЬЕВ.

ДЕЛО ПОШЛО

В статье «Самая скорая, самая ловкая» (ИР, 12, 78) было обращение к Министерству тяжелого и транспортного машиностроения ускорить внедрение изобретения Д. Матвеевко и М. Матвеевко — автоматического гайковерта. В редакцию пришел ответ начальника Всесоюзного промышленного объединения тепловозостроения и путевого машиностроения «Союзтепловозпутьмаш» Ю. Ильина.

«Создание машины предусмотрено планом,— указывает Ю. Ильин,— который утвержден руководством МПС и Минтяжмаша. Определен и завод-изготовитель — Тихорецкий завод тяжелых путевых машин им. Воровского. В январе 1979 г. на заводе были рассмотрены технические и организационные вопросы, связанные с выпуском машины».

Конструкторам ЦКБпутьмаша и ПТКБ Главного управления пути МПС поручено совместно в 1979 г. разработать рабочую документацию. Намечен и срок изготовления опытного образца на Тихорецком заводе — 1980-й год. В ответе сообщается также, что будут проведены межведомственные испытания и по их результатам будет принято решение о серийном выпуске.

Позвонил в редакцию также один из авторов машины, младший Матвеевко, и сообщил, что по решению руководства МПС он отозван из Кишинева в столицу для личного участия в судьбе своего изобретения.



ЧЕЛЮСТЬ ДЕРЖИТСЯ НА МАГНИТЕ

Автомобильная катастрофа, в результате которой некоему Грегори Пикарду так помяло физиономию, что почти ни одной целой кости не осталось, послужила делу развития протезостроения.

Специалист по пластическим операциям вполне прилично «собрал» лицо пострадавшего, став в тупик только перед верхней челюстью. Там, как говорится, не за что было зацепиться — разнесло, как хру-



Вильям Смитт (слева) показывает своему пациенту (в центре) и специалисту по магнитам Р. Томпкинсу, как монтируется искусственное верхнее небо и зубы на место.

стальную вазу. Замена ее искусственной означала, что пострадавший не сможет ни разговаривать толком, ни улыбаться, а он молод, так что это нежелательно.

Протезист из Олбани (США) В. Смитт сконструировал и изготовил челюсть из двух частей: искусственного неба и верхнего ряда зубов. Вопрос был в том, как их скрепить, чтобы крепление оставалось и надежным и в то же время легко разъемным. Магнитами! Специалист по сверхсильным постоянным магнитам фирмы Джеренал электрик (Центр исследований и развития в Шенектади, Нью-Йорк) Рассел Томпкинс предоставил для этой цели миниатюрные таблетки

кобальто-самариевых магнитиков, недавно разработанных (50-граммовая таблетка удерживает вес в 140 кг). Дополнительные опоры для вставной верхней челюсти размещены в основании ноздрей и в задней стенке горла. Вся эта конструкция весит 84 грамма, ее легко вынуть, помыть, вставить на место.

Считают, что мощные постоянные магниты открывают новые возможности для конструирования протезов и заставляют дантистов пересмотреть многие традиционные процессы в этой области техники.

ВЕЛОСИПЕД С ТОЛКАЮЩИМ ТРЕТЬИМ КОЛЕСОМ

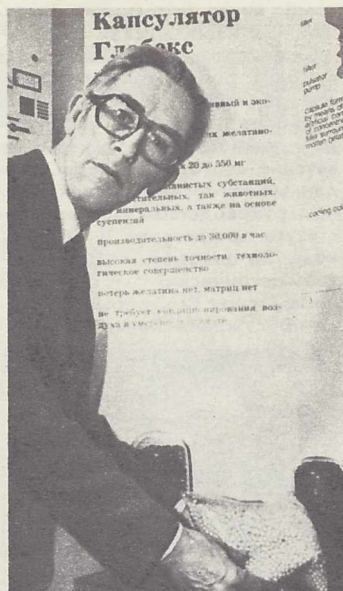
Изобретатель Дейл Клиф (он же, видимо, глава фирмы «Дейл девелопмент корпорейшен») создал новый тип мотовелосипеда. Стандартный метод их изготовления такой: берут велосипедную раму, движок от сенокосилки (или что-то в этом роде), делают подвесные скобы и фрикционные ролики, все это соединяют. Но одноцилиндровый двигатель, особенно дешевый, обычно здорово трясет и ездока и раму (которая первоначально, может, и не предусматривала такие нагрузки). Кроме того, сальные, грязные детали в такой компоновке оказываются под самым носом у велосипедиста. А фрикционные ролики — совсем не лучшее, что можно ожидать от средства для передачи энергии. Они, если сыро, начинают проскальзывать, подвержены интенсивному износу и изнашивают покрывку колеса.

Чтобы все это устранить, Дейл Клиф решил обособить раму и двигатель. Он использовал двигатель от ручной пилы, включая муфту сцепления, и третье колесо — низкое, толстое — на цепной передаче.

При эксплуатации двигатель находится вне поля зрения водителя, в собственном месте. Оно прикрепляется к заднему колесу велосипеда.

ЖИДКИЕ... ПИЛЮЛИ

Подсластить пилюлю нетрудно, если она из порошка. А как быть с жидкими снадобьями? Несколько лет назад голландская фирма «Интерфарм» разработала метод производства бесшовных капсул из желатина, внутрь которых запечатываются лекарства и витамины. В основе процесса, запатентованного в 20 странах, — образование капель из концентрической струи расплавленного



желатина и лекарства, которая делится высокоточным дозаторным устройством на части. Образовавшаяся «двойная капля» попадает в жидкий охладитель, не смешивающийся с желатином, и внешняя оболочка затвердевает. Затем капсулы поступают в сушильную камеру и очищаются от остатков охладителя. Изготавливать можно капсулы с массой от 37,5 до 500 мг. Производительность — до 6 штук в секунду. В производственной программе фирмы «Интерфарм» предусмотрены капсулы с рыбьим жиром, чесночным маслом, витаминами А, Д и др.

АБРАЗИВОМ РЕЖУТ АБРАЗИВ

После изобретения в 1895 г. первой в мире электродрели, находящейся сейчас в штутгардском музее, фирма «Фейн» (ФРГ) представляет на мировой рынок все новые типы электроинструмента (ИР, 11, 78). На московской выставке «Стройиндустрия-79» она показала абразивную пилу, способную разрезать, как масло, кирпичную стенку. Абразив столь тверд, а скорость вращения круга столь велика (5100 об/мин), что кирпич не крошится и щель получается гладкой и ровной.



ПИЛА ИЗ ДРЕЛИ — ЗА СЕКУНДУ!

Впервые удалось плавно регулировать скорость ручной электродрели — от 0 до 2600 об/мин. Голландская фирма СКИЛ установила на инструмент электронную систему регулирования скорости вращения. Теперь одной и той же дрелью можно сверлить дерево, керамику, стекло, металл и т. д. Запатентована также новая система крепления рабочего органа — без болтов, винтов, гаек. Простой поворот рукоятки — и дрель превращается в шлифмашинку, отвертку или дисковую пилу.



НАПЫЛЕНИЕ ВЗРЫВОМ

На фирме «Юнион карбайд» создана технология нанесения износостойких покрытий, превосходящих по своим характеристикам карбид вольфрама.

Определенное количество порошкообразного покрытия (какого и сколько — не сообщают), кислорода и ацетилена подают в камеру сгорания, где поджигают искрой от запальной свечи, управляемой таймером. В камере происходит ряд быстрых взрывов смеси, частицы порошка разогреваются почти до температуры плавления и вылетают из насадки со скоростью в два с лишним раза превосходящей сверхзвуковую. Ударившись о деталь, частицы распыляются и прочно соединяются с поверхностью.

ОТ СМЕРЧЕЙ ДО КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ МУРАВЬЕВ

900 ОТВЕТОВ на вопрос «как убирать облепиху»

Лаборатория витаминных растений Всесоюзного научно-исследовательского института лекарственных растений (ВИЛР) после публикации статьи «Замораживание перед уборкой» (ИР, 2, 77), где читателям было предложено попробовать свои силы в создании устройств для уборки ягод облепихи, получила неплохой урожай писем — около 700. В них более девятистот предложений. Сотрудники лаборатории надолго превратились в классификаторов и экспертов. Впрочем, не без удовольствия: идей неожиданных, парадоксальных, смешных, деловых и просто сумасшедших оказалась масса.

Изобретательское ополчение выдвинуло все возможные, а частью и невозможные принципы уборки облепихи: механический, электрический, криогенный, пневматический, химический, гидравлический, биологический и прочие.

Особенно много предложений по сохранению ягод от птиц в период осенне-зимнего сбора. Логика этих предложений проста: поскольку наибольший ущерб ягоды терпят во время осенних птичьих переле-

тов — значит, надо сберечь кусты от пернатых, а затем спокойно, не торопясь, убрать ягоды зимой. Здесь автоматические и биологические отпугивающие устройства, индивидуальные и секционные пленочные и сеточные укрытия. Однако авторы этих предложений не учли, что оставлять ягоды на кустах до зимы в любом случае нельзя: на спелых плодах усиленно размножается микрофлора (вкусно ведь!), которая до наступления морозов практически полностью уничтожает урожай. Кроме того, ценность ягод портят осенние оттепели. Не следует забывать и о глубоком снеге зимой. К тому же на промышленных многокилометровых плантациях защититься от птиц нет никакой возможности. Так что все предложения по сохранению урожая до зимы и уборке его во время естественных морозов пришлось отклонить.

Заслуживают внимания механические способы уборки — с помощью вращающихся щеток, крыльчаток, фрез, шестеренок, дисков, пластин, петель и т. д. Предложены также вакуумные присоски для каждой ягодки, нити накаливания, ультразвуко-

вые ножи, роботы с 30 пальцами, пневмовибраторы и... кибернетические муравьи (присылайте тысячку-другую — испытаем!). Ягоды советуют замораживать или подсушивать, сбивать их струей воды, лазерным лучом и микровзрывами. Предлагается использовать статическое электричество и небольшие искусственные смерчи, центрифугу и магниты. Рекомендуется развести дрессированных птиц, грызунов и даже... дрессированных гусениц для перекусывания плодовых ножек (согласны, но где взять дрессировщика?).

Высказано и такое мнение: проблема неразрешима, а универсальный инструмент — рука человеческая, ее и использовать (а что сейчас?). В связи с этим предлагают реорганизовать систему выращивания облепихи, отказавшись от крупных плантаций и сосредоточив внимание на приусадебных участках вокруг крупных городов: урожай с них за приличную цену следует скупать заготовительным организациям. Это не лишено смысла, но промышленные плантации облепихи уже заложены, существуют, и проблема в том, как

их убирать, а не в том, как от них избавиться...

Ряд предложенных технических решений, на наш взгляд, нов и полезен; авторам рекомендовано подать заявку во ВНИИГПЭ, и они, насколько нам известно, воспользовались этим советом (В. И. Абрамов из Владимирской области, В. И. Липенков из Московской, В. П. Григораш из Иркутской, М. А. Вышнийский из Запорожской и т. д.). Некоторые предложения попробуем проверить опытным путем. Однако большинство советов не осуществимы на современном уровне техники из-за сложности применения, дороговизны, большой энергоемкости, нетехнологичности и т. п.

Благодарим всех авторов, приславших предложения, и вновь призываем читателей ИРа помочь облепихе (142790, Московская область, Ленинский р-н, п/о ВИЛАР, ВИЛР, лаборатория витаминных растений).

Б. ЕРМАКОВ,
зав. лабораторией
витаминных
растений ВИЛРа.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРОМЕТЕЙ

Дж. О'НЕЙЛ

Часть третья.

СОМНЕНИЯ И КОЛЕБАНИЯ

«МИРОВАЯ СИСТЕМА»

На деньги Моргана Тесла купил для новой лаборатории большой участок Ворденклифф на Лонг-Айленде. Замысел был и на этот раз грандиозный: энергопередающая станция с тысячами работников, этаким Радио-Сити, передачи на всех частотах, полная монополия радиовещания. Энергопередающие установки — близ Ниагарского водопада.

Тесла опубликовал об этом брошюру. «Мировая система» радиовещания, писал он, позволит осуществить мгновенную беспроволочную передачу любых сигналов во все части света, причем без всякой замены существующих телеграфных, телефонных и прочих установок связи. С обычного телефонного аппарата можно будет вызывать любого абонента на земном шаре. Абоненту понадобится лишь приемник величиной с карманные часы.

«Мировая система» основывалась на открытиях и изобретениях Теслы, о которых мы уже рассказывали. Первую электростанцию мощностью до 10 млн. л. с. предполагалось построить быстрее чем за год. Среди многих задач, которые она должна была решить, Тесла назвал такие: создание помехоустойчивой системы телеграфной связи; универсальное распределение общественно-политических новостей по телеграфу и по телефону; мировая система передачи частных сообщений; глобальная система передачи музыки; повсеместное измерение времени с помощью астрономически точных часов, не нуждающихся в обслуживании; факсимильная передача написанных или напечатанных текстов, чеков, писем и т. п.; универсальная навигационная система для морских судов (станет возможным определять без компаса курс, и местоположение любого судна и этим избежать катастроф); воспроизведение в любой точке земного шара фо-

тографий, рисунков и звукозаписи.

Таким образом, еще в начале XX века была намечена всеобъемлющая программа радио, до сих пор еще не реализованная.

В ВорденклиFFE Тесла работал и над идеей мировой электростанции на Ниагарском водопаде и был настолько уверен в успехе, что в газетном интервью 1903 г. заявил о своем намерении осветить будущую мировую выставку в Париже ниагарской энергией, передаваемой без проводов. В марте 1904 г. он писал в журнале «Электрикал Ворлд энд Инджинир»:

«Первая из моих центральных установок давно была бы закончена, не случись непредвиденных задержек, абсолютно не связанных с принципиальной стороной дела. Однако за это время нам удалось создать передатчик, который может генерировать волновой пакет мощностью 10 млн. л. с. в импульсе. Одного процента этой мощности хватит, чтобы «всколыхнуть» земной шар. Доступная нам энергия превышает вдвое мощность Ниагарского водопада... Ниагарская энергетическая компания предложила мне заманчивые условия, и я постараюсь оправдать ее ожидания. От нашей первой энергетической установки я собираюсь передавать 10 тыс. л. с. при напряжении 10 млн. В... Этой энергией будут пользоваться преимущественно мелкие потребители, рассеянные по всем континентам. Одна из основных задач — освещение одиноко стоящих домов. Вакуумным трубкам, работающим на высокочастотном токе, требуется очень мало энергии: для них будет достаточно небольшой антенны на крыше. Другое важное применение — привод электрочасов и другой аналогичной аппаратуры... Единое время в глобальном масштабе — соблазнительная идея, она наверняка встретит всеобщее одобрение, так же, как и централизованное управление множеством других приборов... Я собираюсь продвигаться вперед медленно и осторожно. Опыт научил меня не назначать твердых сроков для предприятий, осуществление которых зависит не только от меня. Но я уверен, что реализация этих грандиозных планов уже не за

горами и что после первых удачных шагов она будет следовать с астрономической точностью».

Дальше Тесла рисует картину будущей счастливой жизни человечества, когда неуязвимые для помех и перехвата сообщения помчатся на любые земные расстояния, когда звуки человеческого голоса с тончайшими модуляциями и интонациями будут легко воспроизводиться в любой точке планеты, когда сила падающей воды, подхваченная турбинами, понесет через пространство энергию судам на море, домам на суше и летательным аппаратам высоко в воздухе.

СВИНЦОВЫЙ ГРУЗ

Однако Тесла не желал заниматься «коммерческим изобретательством». Если бы он позаботился хотя бы о положенных ему процентах прибылей, поступавших только от медицинской аппаратуры, в которой использовался его трансформатор, средств для работы над «Мировой системой» было бы более чем достаточно.

Кредиторы стали предъявлять Тесле судебные постановления. Платить было нечем, и в 1905 г. лаборатория прогорела, в мире предпринимателей начались разговоры, что и Морган отказал Тесле в финансовой поддержке, разумеется, из-за практической неприменимости «Мировой системы». И Тесла пальцем не пошевелил, чтобы это опровергнуть. Еще в 1896 г. он мог наладить систему радиосвязи между морскими судами и берегом, а может, и через океан, и монополия на всю эту технику оказалась бы в его руках. В том же году Лондонская компания Ллойда просила оснастить ее судно аппаратурой для радиопередачи сообщений о ходе международных соревнований яхтсменов, но и это весьма выгодное предложение Тесла отклонил: он хотел продемонстрировать свою систему только всему миру, никакие другие предприятия его не интересовали. В нем говорил сверхчеловек: все или ничего! Если быть, то быть Юпитером, а не Меркурием¹.

Джордж Шерф, секретарь и бухгалтер в Ворденклиффской лаборатории Теслы, всячески старался установить контакты с деловым миром. Но чем лучше он узнавал Теслу, чем сильнее привязывался к гениальному изобретателю, тем больше его, как бухгалтера, огорчала неделовитость, «несобранность» Теслы: затраченные лабораторией деньги никогда не возвращались обратно.

Неразговорчивый Шерф (слова из него нельзя было вытя-

нуть о Тесле, тем более в осуждение Теслы) сам тщательно обдумывал пути реализации каждого нового сконструированного Теслой прибора: изучал рабочие характеристики устройства, возможности его применения и продажи крупным предприятиям. Все было напрасно. Тесла, даже узнав, что многие компании извлекают из его запатентованного трансформатора гигантские прибыли, не пожелал предъявить этим компаниям иск. Хотя сам же любил повторять: «Если бы они уплатили мне хотя бы по 25 центов за каждый проданный трансформатор, я стал бы богатым человеком».

Шерф считал, что отказ Теслы от предложения компании Ллойда — ошибка, что она обошлась лаборатории в миллионы. Но Тесла сказал: «Мистер Шерф, все это мелочи, я не могу тратить на них время. Подождите немного, и вы увидите поистине великие открытия, на пути к которым я сейчас нахожусь, — тогда все мы станем миллионерами».

Это время так и не наступило. Верный Шерф оставался с Теслой до самого закрытия Ворденклиффской лаборатории, после чего перешел в компанию по добыче серы. Впрочем, один день в неделю он продолжал безвозмездно работать у Теслы, улаживая запутанные финансовые дела изобретателя. Тесла же легко шел на все новые и новые расходы, не соображаясь с тем, есть ли на это средства. Деньги тянули его на дно, как свинцовый груз, они были проявлением низменной мирской суеты, они нагло претендовали на его время и силы.

ТУРБИНА ТЕСЛЫ

После неудачи с «Мировой системой» Тесла вернулся к разработке другой своей идеи, старой, — к турбине. Машина эта, кстати, могла бы приводить в движение генераторы его «Мировой системы»; по расчетам, она в основных характеристиках во столько же раз превосходила современные ей паровые поршневые машины, сохранившиеся со времен Уатта и Ньюкомена, во сколько его переменные токи превосходили постоянные. Тесла придумал паровую турбину нового типа: серию надетых на полый вал дисков, к которым пар поступал со стороны внешних окружностей и, проделав между дисками сложный спиралеобразный путь, уходил сквозь осевое отверстие вала.

Тесла сообщил в 1902 г., что он работает над проектом «силовой станции, свободно уместящейся в шляпе». Такой простой, маленькой и в то же время мощной будет его тур-

Продолжение. Начало в ИР 4, 5, 7; 79 г.

¹ Меркурий — бог «вестников» и торговцев у римлян.

бина! Первая модель 1906 г., мощностью в 30 л. с., действительно умещалась в его котелке. Самые крупные ее детали были длиной в 6 дюймов, весила она меньше 10 фунтов*. Три лошадиных силы на фунт! Но Тесла выдвинул лозунг: «20 л. с. на фунт веса!» — и даже заказал себе почтовую бумагу, украшенную таким грифом.

У первой модели турбины было 12 дисков диаметром в 5 дюймов. Вместо пара она приводилась в движение сжатым воздухом и достигла скорости вращения 20 тыс. оборотов в минуту. Впоследствии Тесла собирался использовать как горячее нефть. При этом отпала бы нужда в котлах, производящих водяной пар.

Если бы он вовремя довел до конца проект своей турбины, тогда именно она вытеснила бы громоздкие и неэффективные поршневые машины конца века. Однако за годы, в течение которых он занимался токами высокой частоты, получили распространение паровые турбины других конструкций, с роторами и лопатками. Эти турбины уступали машине Теслы в простоте, но были уже внедрены в производство.

В 1910 г. Тесла создал более крупную модель турбины, с дисками диаметром 12 дюймов. При скорости в 10 тыс. оборотов в минуту она развивала мощность в 100 л. с., причем по сравнению с первой моделью резко повысился КПД: скорость вращения ротора понизилась вдвое, а выходная мощность утроилась. В течение 1911 г. были введены новые усовершенствования: диаметр дисков уменьшился до 9,75 дюйма, скорость вращения понизилась до 7 тыс. оборотов в минуту, а мощность поднялась до 110 л. с.

«При соответствующем изменении параметров,— говорил Тесла,— мощность такого двигателя может возрасти до 1000 л. с. В принципе она может расти беспредельно. Как и двигатели внутреннего сгорания, применяемые в автомобилях и самолетах, эта турбина может работать на газе, который гораздо эффективнее, чем пар. Это подтверждают мои эксперименты».

Вдохновленный успехом своих малых моделей, Тесла сконструировал большой двигатель, который собирался испытать на Уотерсайдской станции — главной станции Эдисоновской компании. Тем самым он вторгся в святая святых Эдисона, своего давнего противника. Их многолетняя вражда не утихла, а теперь, отчасти по вине Теслы, он поспорил и с администрацией Уотерсайда.

Дело в том, что, будучи прирожденной «совой», Тесла предпочитал работать ночами. Предоставив в его распоряжение рабочих, администрация, конечно же, предполагала, что они будут монтировать и испытывать установку днем. Но Тесла редко появлялся на станции раньше пяти вечера — появлялся каждый раз с требованием, чтобы отобранные им рабочие оставались для сверхурочной работы. Увлеченный своим замыслом, он ни с кем не считался, и естественно, что ему платили той же монетой. Не все относились к нему так же бережно, с таким пониманием, как Джордж Шерф. Ни от кого нельзя было этого требовать.

На демонстрационное испытание двух новых турбин Тесла пригласил множество гостей. Он сказал им, что экспериментальная установка развивает мощность в 200 л. с., так как турбины одноступенчатые, а давление пара понижено. И что многоступенчатая установка даст при полном давлении 600 л. с., а в больших многоступенчатых установках потребление пара можно будет снизить до 12 фунтов в час на 1 л. с., приблизиться в этом отношении к теоретическому минимуму. Иными словами, можно создать турбины, в которых энергия расширения пара практически полностью перейдет к валу.

(Надо сказать, что все турбины Теслы, которые дошли до контрольных испытаний, были одноступенчатыми, в них использовалась лишь треть энергии пара. Задуманы же они были по меньшей мере для двухступенчатого процесса. Даже вторая ступень увеличила бы мощность турбины в два, а то и в три раза. Но инженеры компании Эдисона в этом не разобрались или не захотели разбираться. Поползли слухи, что турбина Теслы неприменима на практике, что Тесла пустой мечтатель, фантазер. Тем не менее именно его одноступенчатая турбина, почти в том самом виде, в котором она была впервые испытана в 1910 г., послужила прообразом той, которая 25 лет спустя была установлена на Уотерсайдской станции. Этот очень маленький двигатель был установлен между бойлерами и обычной турбиной, снимал «сливки» с пара повышенного давления, понижал его давление, после чего пар подавался на другие турбины.)

В то же самое время компания «Дженерал электрик» осваивала турбину Кертиса, а компания Вестингауза — турбину Парсонса; обе компании не обратили внимания на турбину Теслы. В конце концов ею заинтересовалась Милуокская машиностроительная компания,

производившая поршневые двигатели, турбины и другие установки, однако Тесла опять повел переговоры на редкость бестактно; игнорировал инженеров и по любому поводу обращался прямо к президенту компании Эллису Чалмерсу. Пока инженеры изучали его заявку и готовили по ней технический отчет, Тесла убедил правление компании принять его проект к разработке, так и не дав высказаться другим специалистам.

Всего были смонтированы 3 турбины. Вот выдержка из отчета инженера Ганса Дальстренда об их испытаниях:

«Мы построили паровую турбину мощностью в 500 кВт, работающую со скоростью 5600 оборотов в минуту... Турбина Теслы не выдерживает конкуренции со свободнотурбинной турбиной уменьшенного размера. Кроме того, не ясно, выдержит ли ротор, учитывая легкость его конструкции и одновременно высокую нагрузку, продолжительную эксплуатацию».

Все вышесказанное в равной степени относится и к большой турбине, работающей со скоростью 3600 оборотов в минуту. При демонтаже этой установки выяснилось, что диски сильно деформировались, и, по мнению специалистов, при более длительной нагрузке они окончательно вышли бы из строя.

Газовая турбина не была смонтирована вследствие того, что от м-ра Теслы не удалось получить удовлетворительный разработанный технический проект — он ограничился лишь приблизительным эскизом, сделанным по памяти».

Видимо, Тесла ушел с контрольных испытаний. И не было в Милуоки ни Вестингауза, ни Шерфа — некому было там спастись положение. Позже, уже в 20-е годы, я спросил Теслу, почему он прервал работу в компании Чалмерса. «Они бы все равно не построили таких турбин, какие мне были нужны», — ответил он.

Может показаться, что Дальстренд незаслуженно сурово оценил турбину Теслы. Но это не так. То, о чем говорил Дальстренд, совпадает с описанием недостатков одноступенчатой турбины, которые обнаружил сам Тесла на предшествующих испытаниях: если турбина одноступенчатая, используется лишь треть энергии пара, а чтобы использовать оставшуюся энергию, турбину нужно включить в многоступенчатую установку.

В последние годы возобновился интерес к турбине Теслы и в инженерных кругах стали поговаривать о том, что фирмы-изготовители турбин Парсонса и Кертиса, возможно, включают турбину Теслы как

одну из ступеней в многоступенчатую установку. Такой поворот дела связан с появлением новых сплавов, с нужными термодинамическими и механическими свойствами. Будь турбина Теслы смонтирована как двух- или трехступенчатая установка (что сразу сделало бы ее сравнимой с турбинами Кертиса и Парсонса), а также будь она выполнена в благоприятных условиях, очень может быть, что благодаря простоте ее конструкции именно она оказалась бы самой экономичной в эксплуатации и в производстве¹.

МЕДАЛЬ ЭДИСОНА

В 1912 г. из Шведской академии прибыло уведомление, что кандидатами на Нобелевскую премию по физике за 1912 г. выдвинуты Никола Тесла и Томас А. Эдисон. Однако премия так и не была им вручена, ее присудили впоследствии шведскому ученому Нильсу Далену.

Многое в этой истории осталось неизвестным. Известно только, что Тесла отказался принять премию, хотя очень тогда нуждался в деньгах. Другие соображения имели для него большее значение.

Он не раз говорил мне, что изобретатели бывают двух категорий — создатели полезного оборудования и первооткрыватели новых научных принципов. Себя он относил ко второй категории, Эдисона к первой и считал, что их нельзя ставить на одну доску: это затушевывает истинную ценность их работ.

Кроме того, на решение Теслы, вероятно, повлияло и то, что за три года до этого Нобелевская премия была присуждена Маркони. Сначала признали первенство Маркони, а потом разделить премию с Эдисоном! Нет, с таким умалением его заслуг перед человечеством он согласиться не мог².

¹ Теоретически турбина Теслы (пат. США № 1061206 от 6 апреля 1913 г.) могла работать с КПД 50%. В те же годы Тесла получил патент (№ 1061142, заявлено 21 октября 1909 г.) на двигатель, который считается прототипом современной газовой турбины (Цверав Г. К. Никола Тесла. Ленинград. «Наука», 1974, с. 185). — Прим. ред.

² Рассказывая обо всем этом, биографы Теслы ссылаются на газеты. Но, по утверждению хорватского историка В. Н. Негована, Эдисона никогда не представляли к Нобелевской премии, так как «его вклад в развитие физики нельзя считать новаторским», а Теслу выдвинули только в 1937 г. И хотя работы Теслы были признаны гениальными, к тому времени они уже оказались не новыми, поэтому премию Тесла не получил (Цверав Г. К. Никола Тесла. Ленинград. «Наука», 1974, с. 188). — Прим. ред.

* Дюйм равен 25,4 мм, фунт — примерно 0,4 кг.

Через пять лет, в 1917 г., Американский институт электроинженеров решил присудить Тесле медаль Эдисона, считавшуюся высшей инженерной наградой. Председателем комиссии по присуждению медалей был вице-президент Американского института электроинженеров В. А. Беренд, одним из первых понявший значение открытых Теслой переменных токов, друг Теслы. Беренд разработал изящный математический аппарат — так называемую круговую диаграмму, с помощью которой расчеты проектов электродвигателей переменного тока превратились в ясную, легко разрешимую задачу, и написал ставший классическим учебник «Индукционные моторы».

Беренд приложил максимум усилий к тому, чтобы Эдисоновская медаль досталась Тесле, считая, что оказывает величайшее уважение изобретателю, и с радостью взял на себя миссию вестника. Но Тесла отказался от медали. Почти тридцать лет назад в том же Институте электроинженеров он рассказывал о вращающемся магнитном поле и многофазной системе. Его открытия послужили основой для трех четвертей всех институтских работ, но все тридцать лет награды доставались другим и за куда более скромные результаты. Тесла написал Беренду горькое письмо:

«Институт хочет наградить меня своей почетной медалью, чтобы я прицепил ее на лацкан пиджака и битый час дефилировал перед присутствующими... Эта жалкая пантомима послужит не к славе Теслы, а к вящей славе Эдисона, который незаслуженно делит лавры с каждым награжденным».

Все-таки Беренду удалось уговорить Теслу принять медаль. В соответствии с ритуалом награжденный должен был произнести ответную речь. (Когда-то, готовясь прочесть в институте лекцию о своих открытиях, Тесла затратил немало усилий, изобретательности, времени и денег на оборудование для демонстрации опытов. Теперь у него не было ни оборудования, ни средств.) Тесла побывал на нескольких утренних заседаниях съезда. И все это время Беренд, не зная, что взбредет на ум капризному лауреату, не отходил от него ни на шаг. Потом они вдвоем отправились в отель Сен-Реджис, в то время служивший Тесле домом, и переоделись к вечеру.

Празднование открылось парадным обедом в Клубе инженеров в честь нового лауреата; были приглашены почетные гости — все прежние лауреаты Эдисоновской медали, члены комитета и высшие должностные лица института. После обе-

да блестящее собрание выдающихся электротехников мира направились в находившееся по соседству здание Объединения инженерных обществ, в большой зал, где должно было состояться вручение медали. Зал ломился от публики. Все заняли свои места. Гул затих. Однако вовремя начать церемонию не удалось: главного виновника торжества не оказалось на месте.

Обыскали все холлы и коридоры, сбежали в обеденный зал клуба — Теслы не было нигде. Снова обыскали все аудитории — тщетно. Беренд выбежал в парк, услышал птичий шум и щебет и по какой-то ассоциации вспомнил сцену перед самым их уходом из отеля Сен-Реджис. В одной из комнат номера, которую Тесла превратил в свой рабочий кабинет и одновременно в контору, на письменном столе с откидной доской сидели голуби. Тесла подошел к распахнутому окну, тихо свистнул, и в окно влетели еще несколько голубей. Тесла и их накормил, а выходя, сунул в карман бумажный пакетик.

Беренд выбежал из парка, поспешил к Пятой авеню. Так и есть! Тесла кормил голубей у собора святого Патрика, рядом с Публичной библиотекой.

Вернув Теслу в зал, Беренд шепнул председательствующему, что Тесле было дурно, но сейчас все в порядке. Открытие церемонии задержалось на двадцать минут.

В поздравительной речи Беренд напомнил, что по удивительному совпадению ровно 29 лет назад, в тот же день и час, Никола Тесла доложил здесь о своей системе многофазных переменных токов. «С тех пор, как вышли в свет «Экспериментальные исследования по электричеству» Фарадея, — сказал Беренд, — наша наука не знала открытия крупнее, чем многофазные переменные токи. Если бы мы вдруг решили изъять из промышленности результаты трудов мистера Теслы, все наши предприятия оказались бы парализованными: остановились бы трамваи и поезда, города погрузились бы во тьму, замерли бы заводы и фабрики. Плоды трудов мистера Теслы... стали основой основ науки об электричестве. Его имя — это целая эпоха».

Мы просили мистера Теслу принять эту медаль. Мы сделали это не для того, чтобы воздать ему должное или чтобы увековечить его имя: до тех пор, пока промышленность будет нуждаться в новых открытиях, его труды будут неотделимы от самого понятия науки электротехники, и имени Теслы забвение угрожает не больше, чем именам Фарадея и Эдисона. ...Мы просим вас, мистер

Тесла, хранить эту медаль в знак нашей благодарности — за творческую мысль, за мощный, подобный революции импульс, который вы сообщили науке и искусству электротехники. Вам было суждено увидеть труды вашего гения претворенными в жизнь — что большее может выпасть на долю человека?»

В заключение Беренд перифразировал известные строки Попа, посвященные Ньютону:

Природа и ее законы
во мраке спрятаны давно,
Но бог сказал: «Да будет Тесла!» — и стало
все освещено.

Запись ответной речи Теслы не сохранилась.

«ЛУЧ СМЕРТИ»

В 1933 г. Тесла сообщил в газетах, что открыл источник энергии, в сравнении с которым сверхмощные турбогенераторы — жалкие пигмеи.

Именуются несомненные свидетельства, что Тесла разрабатывал систему постоянных токов высокого напряжения для передачи электрической энергии на большие расстояния. Способов получения постоянных токов высокого напряжения не существовало, и именно поэтому основой энергетической стала система многофазных переменных токов Теслы. Но постоянный ток высокого напряжения позволил бы снизить потери энергии. Тесла разработал не только такую систему, но, кажется, и генератор постоянного тока высокого напряжения, и новый тип двигателя постоянного тока, работающего без коллектора.

Судя по всему, он хотел связать систему постоянного тока с системой беспроводной передачи энергии на переменном токе. Вот тут-то, по-видимому, у него и возникла мысль о так называемых лучах смерти. В конце 30-х гг. намеки Теслы на сделанные им открытия становились все туманнее и многозначительнее, а отношение к нему все более и более скептическим. Он не желал раскрывать физическую природу своих изобретений до получения патентов, но не мог подать патентные заявки, не представив действующие модели. А моделей не было, потому что не было денег. Все доходы Теслы шли на уплату долгов.

Однако он никогда не впал в отчаяние.

«Я много работаю над своими открытиями, о которых вам уже говорил, и благодаря которым надеюсь получить кругленькую сумму с восемью нулями (конечно, не считая центов), а значит, смогу построить станцию беспроводной передачи энергии. Не решаюсь вам признаться, какой переворот совершит эта моя станция...»

Вероятно, этим изобретением, о котором он не открывался, и была его система получения и передачи постоянного тока.

В интервью 1933 г. он заявил, что систему постоянного тока можно будет применить, если удастся преодолеть некоторые трудности, связанные с изоляцией линии передачи.

Через год Тесла сделал еще одно заявление о проекте передачи энергии с помощью лучей, но такое неясное, непонятное, что в прессе оно появилось под дешевым рекламным названием «Луч смерти», а в «Нью-Йорк уорлд телеграмм» проект был охарактеризован как «туманный». Тесла ответил статьей в той же газете 24 июля 1934 г.: «...с помощью объекта, над которым я сейчас работаю, можно будет передавать на огромные расстояния больше энергии, чем это возможно с помощью любых других лучей».

Конечно, всем нам свойственно ошибаться, но, основательно проверив свои практические и теоретические результаты, я преисполнился глубоким убеждением, что на этот раз открываю миру нечто превосходящее самые смелые мечты ученых всех времен».

Спустя 3 года, в 1937 г., он позволил мне напечатать сообщение в «Нью-Йорк геральд трибюн» об открытых им лучах, несущих энергию. В своей заметке я сделал упор не на стратегическое значение нового вида энергии, а на возможности, открывающиеся перед судоходством: благодаря передаваемой энергии суда, пересекающие океан, смогут освободиться от тяжелых грузов топлива.

Воспользовавшись случаем, я хотел склонить Теслу к тому, чтобы он обнародовал какие-нибудь конкретные технические детали, но он парировал каждый мой вопрос и ничего не сообщил, кроме того, что строительство береговой передающей станции обойдется примерно в 2 млн. долларов и что энергия будет передаваться лучами диаметром всего в сотысячную долю квадратного сантиметра. Другим газетам он сказал о миллионной доле.

Позже я напечатал нечто вроде критического разбора его проекта. В надежде вызвать Теслу на разговор, я рассмотрел свойства электромагнитного излучения всех частей спектра. Не найдя такого излучения, характеристики которого подтверждали бы практическую осуществимость открытия Теслы, и рассмотрев свойства всех известных материальных частиц, я доказывал, что в природе не существует частиц, которые отвечали бы поставленной задаче... Он не дал ника-

кого проясняющего дело ответа на мою статью.

В 1938 г., в день своего рождения, Тесла вкратце рассказывал гостям о методе межпланетных коммуникаций, с помощью которого можно передавать не только слабые сигналы, но и мощные потоки энергии. Заявил, что берется, например, в скором времени вызвать такой эффект, который можно будет увидеть в темной части молодой луны без всякого телескопа, поскольку это будет нечто подобное раскаленной точке, по яркости не уступающей звезде.

В этой системе он предполагал использовать напряжение в 50 млн. вольт, но не сказал, будут использованы переменные или постоянные токи.

И в заключение приведем отрывки из текста лекции, написанной им самим, но прочитанной заочно в Институте помощи иммигрантам:

«...Большую часть прошедшего года я посвятил изобретению нового небольшого и компактного аппарата, с помощью которого можно будет передавать значительные количества энергии без всякой дисперсии в межзвездное пространство на любое заданное расстояние. Я собираюсь обсудить с моим другом Джорджем Хойлом, великим астрономом и специалистом по Солнечной системе, возможности применения этого аппарата для его астрономических исследований. Одновременно с этим я собираюсь послать точное описание и расчеты моего изобретения во Французский институт для представления его на соискание премии Пьера Гусмана, с тем чтобы использовать 100 тыс. франков премии, которая, я убежден, будет присуждена мне, на установление связи с другими планетами... Ради этой великой исторической миссии, ради того, чтобы свершить это чудо, я бы отдал свою жизнь».

Продолжение следует.

ФОТОкамера ИР



РЕЗИНОВАЯ, В РЕЗОНАНСЕ

Промышленный грохот — то же сито: сетки, плетеные или штампованные. Только режим работы у них пожестче — приходится просеивать уголь, руду, гравий, щебень и т. п. Больше двух-трех недель сетка не выдерживает. К тому же ячейки быстро забиваются, особенно влажным материалом.

Придумали резиновые струны с прямоугольным рифлением с одной стороны. Они оказались долговечней металлических, но забиваются так же

быстро, а чистить резиновые сложнее.

Днепропетровские ученые из Института геотехнической механики АН УССР и горного института им. Артема обнаружили, что, если струнам сообщить резонансные колебания, то проблема очистки сита практически отпадает, увеличивается производительность, и долговечность остается высокой.

Любой стандартный промышленный грохот легко переделяется: нужно заменить металлические сетки на резиновые струны, отрегулировать их натяжение и подобрать ре-

Резиновая струна в резонансе «звучит» не хуже металлической на гитаре, — говорит один из авторов разработки В. Морус, аспирант ИГТМ АН УССР.

жим работы инерционного вибратора так, чтобы струны колебались в резонанс.

Резиновые сита уже более года работают без замены на ряде предприятий объединения «Днепронерудпром».

Е. РОГОВ

Днепропетровск



ПРИЕМНАЯ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО

Мы с женой работаем на одном предприятии. Так как жена помогает мне в рационализаторской работе, я включил ее соавтором в некоторые предложения. Однако администрация отклонила эти предложения на том основании, что родственники не должны быть соавторами. Права ли администрация? А. ГУБИН, г. Елец, Липецкой обл.

Нет, не права. Соавторами рационализаторских предложений могут быть любые лица, принимавшие непосредственное участие в творческой разработке этих предложений. Каких-либо ограничений в праве авторства на рацпредложения по признаку родства действующее законодательство не предусматривает. Если единственной причиной отклонения предложений явилось включение в них в качестве соавтора жены, вы можете обжаловать это решение в порядке, предусмотренном п. 151 Положения.

Бывают случаи, когда через некоторое время потребность во внедрении предложения отпадает и уже принятое предложение отклоняют. Согласно Положению об изобретениях автор рационализаторского предложения, которому выдано удостоверение, имеет право на вознаграждение. Можно ли отклонять принятые к использованию рацпредложения и имеют ли авторы право на вознаграждение в таких случаях? С. РОМАНЦЕВ, г. Балаково Саратовской обл.

Если требования производства изменились, администрация вправе пересмотреть ранее принятое решение по данному предложению. Удостоверение является только одним из оснований, дающим право на получение вознаграждения. Другими являются: акт использования рацпредложения и расчет экономии (или расчет-обоснование действительной ценности для предложения, не создающего экономии). Следовательно, если предложение, на которое выдано удостоверение, не было использовано, автор права на вознаграждение не имеет.

Госкомитет по делам изобретений и открытий возвращает заявки на выдачу патента без рассмотрения, если не выполнены некоторые требования, например, если к заявке не приложена квитанция об уплате заявочной пошлины. Однако в Положении об этом ничего не сказано. Ни в брже, ни в совете ВОИР мне не смогли ничего сказать по этому поводу. Каков порядок уплаты пошлины? В. ЛЕПИЛИН, г. Вольск, Саратовской обл.

Размер единовременной пошлины, уплачиваемой за каждую заявку на выдачу патента, составляет 110 руб., за выдачу патента на изобретение — 45 руб. Размер годовых патентных пошлин по патенту на изобретение за первый, второй и третий годы действия патента — по 50 руб., за четвертый год — 75 руб., за пятый — 100 руб., за шестой и седьмой годы — по 125 руб., за восьмой, девятый и десятый годы — по 150 руб., за одиннадцатый — пятнадцатый — по 300 руб. Пошлины уплачиваются таким же порядком, что и судебные госпошлины, в местные отделения Госбанка, которые и выдают квитанции об их уплате. Заявка на патент, к которой не приложена квитанция об уплате пошлины, считается оформленной с нарушением установленных требований и поэтому возвращается заявителю.

4

Наша бухгалтерия под разными предлогами уклоняется от выплаты вознаграждения авторам изобретений и рацпредложений, не работающим на данном предприятии. В течение какого срока после утверждения акта об использовании предложения бухгалтерия обязана выплатить вознаграждение? Л. РЕЗЧИКОВА, Москва.

После распоряжения руководителя предприятия о выплате вознаграждения бухгалтерия обязана произвести выплату вознаграждения авторам не позднее чем в 10-дневный срок, при условии, если авторами представлены подлинники авторских свидетельств (удостоверений на рацпредложения) и соглашение о распределении вознаграждения, подписанное всеми авторами. Если такой порядок не соблюдается, авторы имеют право обратиться в вышестоящую организацию или в суд.

5

Раньше в нашем управлении выплачивали премию за активное содействие внедрению изобретений и рацпредложений. В конце 1978 г. был издан приказ о премировании работников, активно участвующих во внедрении изобретений и рацпредложений, но главный бухгалтер отказался выплатить эту премию, мотивируя тем, что в этом году нет такого фонда. Можно ли для премирования использовать ранее неиспользованный фонд? Д. КРУГЛИКОВА, г. Никополь.

Да, можно. Если главный бухгалтер по каким-либо причинам не образовывал фонд премирования за содействие изобретательству и рационализации в прошлые годы, то при обнаружении такого факта фонд должен быть образован. Данные можно взять из отчетов ф. № 4-НТ за прошлые годы.

6

Какую юридическую силу имеют заявки, по которым принято отказное решение? Н. ХЛЕБНИКОВ, г. Донецк.

В некоторых случаях, когда, например, отказ был произведен по мотиву бесполезности или нерабеспособности предложения, отказные заявки могут рассматриваться повторно после появления доказательств полезности. Они также могут служить доказательством авторского, научного приоритета и т. п.

7

Меня и моих товарищей интересует вопрос, как правильно определить значимость вклада изобретателя или рационализатора в прогресс народного хозяйства. На наш взгляд, нужно не суммировать годовые экономические эффекты, а умножать их на число лет использования предложения. В. ШЕНФЕЛЬ, г. Николаев областной.

При определении значимости вклада изобретателя или рационализатора экономический эффект учитывается по изобретениям в течение 5 лет, по рацпредложениям — за один год из двух лет (максимальный). Это количество лет соответствует периодам, за которые производится расчет авторского вознаграждения. Данные об экономии за этот период отражаются в государственной статистичности. Поскольку за пределами этих расчетных периодов авторское вознаграждение не выплачивается, то продолжение учета экономии теряет смысл. Определение величины вклада путем умножения первоначальной суммы экономии на число лет использования неправильно, так как эта экономия определяется за каждый год по фактическим данным и может существенно отличаться от первого года.

8

По технологии нашего керамического завода исходное глинистое сырье проходит предварительное гидроциклонное обогащение. Ранее гидроциклонные отходы на производстве не использовались, а вывозились на свалку. Группой рационализаторов предложен способ использования этих отходов в производстве плиток для полов. Получены положительные результаты. Но, несмотря на то что с момента пуска нашего завода гидроциклонные отходы вывозились на свалку, а теперь они идут в производство, администрация не знает, к какой категории отнести эти отходы (возвратные или безвозвратные), и потому затрудняется подсчитать экономический эффект. В. МИТИН и др., г. Ангарск.

Гидроциклонные отходы следует относить к категории безвозвратных отходов, так как они вывозились на свалку. При подсчете экономии следует сопоставить себестоимость изготовления плиток для полов из полноценного материала с себестоимостью изготовления их из безвозвратных отходов.

И ВЫ ЕЩЕ МЕДЛИТЕ?

Легкая промышленность

ПОЛЕЗНЫЙ СУВЕНИР

Несколько лет назад ходил я на курсы патентоведения. Сотрудники подтрунивали, что, дескать, время зря теряю. Один такой «прагматик» задает мне вопрос: «Чему за полгода научился»? Отвечаю: «Заявку могу составить на любую вещь». Рядом с моим стулом портфель стоял. «Вот на него, — спрашивает, — сможешь?» «Да что там на портфель, — взорвался я, — на ручку смогу!» Пospорили мы. В тот же вечер я настроил заявку и чертежи в трех экземплярах тушью нарисовал. Представьте себе, точно в установленный срок получаю красивый уголок, а еще через год и авторское свидетельство № 187964. Все, как заявлял, только предмет изобретения эксперт чуть расширил. Сделал: «Ручка для портфеля и других подобных изделий».

Как же, подумает кто-то, на такой пустяк авторское дали? Вся хитрость была в целевом назначении ручки. Сначала я задумал в нее фонарик вмонтировать с динамкой, чтобы дорожку освещать, — выяснилось, что столбы уже под фонари вкапывают. Подумал, что можно сделать ручку с храповиком для кофемолки — по дороге от магазина молоты. И от этого отказался. Не так уж много кофе покупать приходится. Оставался эспандер. Пружинный снаряд для развития мышц кисти. И вот предмет изобретения, составленный экспертом Н. Ключковой: «Ручка для портфеля и других подобных изделий, отличающаяся тем, что с целью использования ее в качестве эспандера, она состоит из двух входящих одна в другую частей, из коих одна закреплена, а другая выполнена с возможностью перемещения под действием пружинящих элементов».

Пари-то я выиграл, но в отместку начали у меня звонки раздаваться. То якобы из художественно-технического совета Минлеппрома, то от председателя секции тяжелой атлетики... Прибегу с чертежами, а на меня как на ненормального смотрят. Перестал я на звонки отвечать. А может быть, и зря. Кто знает, может быть, и по делу кто звонил?

Прихожу однажды на работу, а на столе свежий номер центральной газеты, и статья красным карандашом обведена.



Второй такой сумки пока нет. Только та, что сделал сам изобретатель.

СИЛЬНАЯ РУКА

Хотите быть сильным? Тогда купите портфель, в ручку которого московский изобретатель О. Жолондковский вмонтировал кистевой эспандер. Идете по улице, сжимаете ручку своего портфеля — и незаметно ваша рука наливается силой. Может быть, из вас и не получится Жаботинский и Власов, но сильным человеком вы безусловно станете. Производство таких ручек-эспандеров для портфелей в ближайшее время начнется на предприятиях Министерства местной промышленности РСФСР.

С тех пор одиннадцать лет жду, что вот-вот раздастся звонок и почтальон принесет официальный пакет с приглашением явиться в патентный отдел министерства для переговоров, но пока все тихо...

Обо всем этом я и вспомнил, глядя на обилие кожаных портфелей. А чем черт не шутит, подумал я, может быть, кто из производителей возьмется и всерьез внедрит ручку для портфеля или спортивной сумки? Все-таки Олимпиада на носу. Такой сувенир любой турист и за валюту возьмет. Сделал я одну такую сумку для знакомого мальчика. Недавно встретился, он мне руку пожал. Ничего, в содовом растворе удалось отмыть.

О. ЖОЛОНДОВСКИЙ

РАЗЪЕМНАЯ ОПОРА КАЧЕНИЯ

На мой взгляд, при всем своем разнообразии подшипники качения страдают одним недостатком — они монтируются с торца вала, а это во многих случаях усложняет конструкции машин, увеличивает их вес, затрудняет ремонт и обслуживание.

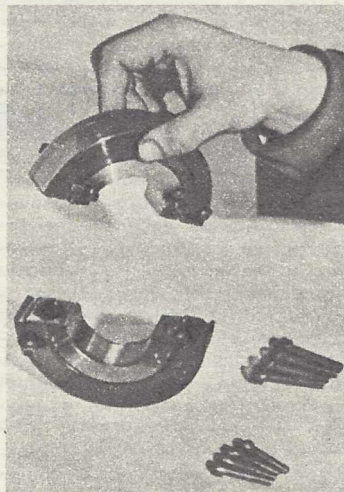
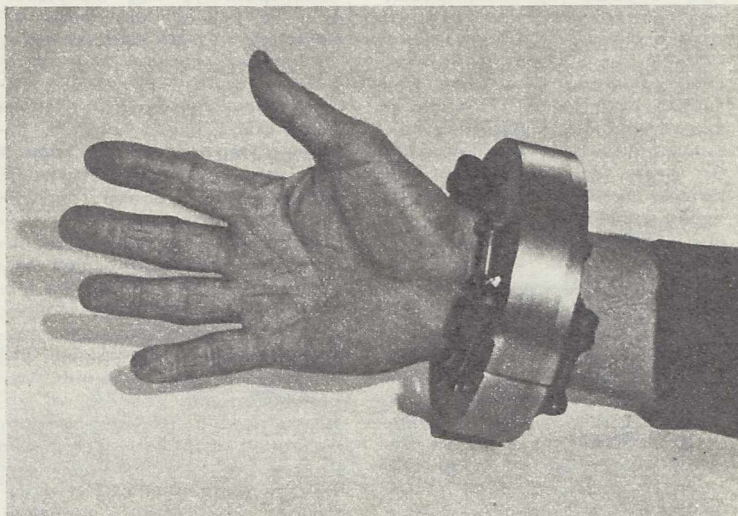
Смонтировать опору качения, к примеру, на коленчатом валу двигателя внутреннего сгорания, компрессора или пилорамы вообще невозможно.

Есть разъемные подшипники скольжения, но они из дефицитных цветных металлов, тре-

шой зазор. Монтируются обоймы обычным болтовым соединением.

Во время монтажа и демонтажа подшипника через специальные полуотверстия на концах обойм вводятся монтажные стержни, которые не дают элементам качения выпастить и замыкают наружную и внутреннюю полуобоймы и элементы качения в одно целое.

Взаимное расположение полуобойм, кроме болтов крепления, фиксируется штифтами, расположенными горизонтально в плоскости разъема. После монтажа подшипника на валу предохранительные стержни



извлекают — и подшипник готов к работе.

Такой подшипник может быть выполнен и многорядным, что позволит ему безболезненно выдерживать довольно значительные нагрузки.

Ясно, что изготовить разъемный подшипник качения сложнее, чем обычный, но в работе это быстро окупится.

А. ВЕРЕВКИН,
инженер-механик

г. Черновцы

К сведению авторов

Материалы, опубликованные в журнале, могут быть включены в диссертационный список работ.

Гонорар за стандартную страницу машинописного текста (1800 печатных знаков), опубликованного в журнале ИР, составляет в среднем 10 рублей.

Средний объем материалов, публикуемых в рубрике «Изобретено в СССР», — 4 стр. машинописного текста. Средний срок прохождения материала (от дня подачи его в редакцию до выхода в свет) — 4 месяца. Повторность выступлений одного и того же автора на страницах журнала ИР практически не ограничена.

О ВСЕМОГУЩЕСТВЕ ЛЮДЕЙ И МАШИН

Существуют ли внеземные цивилизации? Сколько-нибудь достоверной информацией по этому поводу наука не обладает. Нет даже более или менее хорошо аргументированной гипотезы. Можно говорить только о тех или иных мнениях на сей счет. Известный польский писатель Станислав Лем сказал однажды: «Я верю в существование внеземных цивилизаций, ибо иначе мне было бы очень одиноко жить». Не потому ли первобытная мифология населяла священные рощи, водоемы, горы всевозможными демонами, что человеку психологически трудно примириться с одиночеством во Вселенной? Боги и демоны не просто отражения, не копии человеческих существ, а особые существа. Человеческая у них только психология, а могущество — сверхчеловеческое. Помощь такого божества придает смертному особую силу, неуязвимость, хитрость, знание, красоту. Но могущество олимпийцев не имеет ничего общего со всемогуществом. На них так же, как и на людей, распространяется неотвратимость рока, они могут терпеть поражение, неудачу замыслов...

Но если бы они обладали только человеческими возможностями, их присутствие лишь увеличивало численность земного населения, не уменьшая ощущения «одиночества». Людей и так на земле хватает. Ст. Лему нужно, чтобы были другие миры, с живыми существами, разумными, но отличными от людей. Если бы разум мифических существ был бы принципиально иным — непостижимым для человека, то это тоже не спасало бы от одиночества. Тот же Лем изобразил в *Солярисе* человека перед лицом непостижимого разума Океана. Человек с его слабостями одинок и незащищен. Океану не хватает именно человеческих слабостей, способности понять страхи и кошмары, мучающие людей. Эти ужасы человек загоняет в подсознание, а Океан — *Солярис* безжалостно их материализует и выводит наружу. Олимпийские боги так не поступали. С ними можно было вступать в «тор-

говоменовые» отношения, хитрить. Достаточно было проявлять к богам почтительность и послушание, как необходимость считаться с некоторым неконтролируемым могуществом. Так маленькое племя относилось к могущественному соседнему государству, которому оно платило дань и выказывало требуемые знаки почтения. Египет, Ассирия, Вавилон, Персидское государство, Рим в соответствующие исторические эпохи играли роль таких государств.

Впрочем, в середине первого тысячелетия до нашей эры возникло сразу несколько религиозно-философских учений, в которых были заложены другие этические принципы. Бог выступал в этих учениях как олицетворение совести, от которой нельзя откупиться формальным исполнением правил или жертвоприношениями. Тут уже существенны самые потаенные намерения человека, хитрость, в данном случае, не с кем. Но это уже не имеет прямого отношения к мифу о внеземных цивилизациях. А эллинская и ей подобные мифологии имеют самое прямое отношение к нашей готовности выдумывать или принимать чужие выдумки об инопланетянах. Могущественные, но человеческие существа, населяющие области, не подвластные прямому исследованию со стороны человека...

Место действия фиктивных существ, с одной стороны, должно быть достаточно отдалено от доступных прямому вмешательству человека, но с другой — должно допускать возможность прямого контакта. Гора Олимп сегодня слишком доступна. В Гималайских отрогах можно поместить разве что безобидного и умиротворенно-примитивного снежного человека. А в космосе еще место есть.

В книге Е. Костюхина «Александр Македонский в литературной и фольклорной традиции» (Москва, «Наука», 1972) мы находим пример становления мифа. Для греков Александр вполне историческое лицо. В Азии — это уже герой легенд, а совсем далеко, среди жителей острова Ява возника-

ет миф о том, что Александр Македонский сражался с демонами и великанами и, в конце концов, основал Ост-Индскую торговую компанию. Это, пожалуй, сопоставимо с современными мифами о посадочных площадках древних космонавтов, о том, как они разрушили Содом и Гоморру и катались в космическом корабле вавилонского царя. Ведь Ост-Индская компания для стран Индийского океана эпохи колонизации была современной реальностью! Спиритизм, вертящиеся столики и тому подобная мифология прошлого века имела очень специфические псевдонаучные объяснения в духе теории поля, многомерного пространства и прочих понятий, открытых наукой этого века. Пристальный интерес к космическим пришельцам возник ровно тогда, когда идея ракетного корабля стала осязаемой научно-технической реальностью. И тогда же возникла идея заново интерпретировать библейские сказания, придав старинным пророчествам и притчам характер вполне современного мифа.

Итак, три фактора устойчиво сохраняются во всех мифологиях бывших, настоящих (и, очень хочется сказать, будущих). Первый: миф осуществляется, по-видимому, вполне реальную человеческую потребность населить мир своими могущественными подобиями. Второй: место действия мифа достаточно отдалено от нас, чтобы прямая проверка была невозможна, но достаточно для прямого контакта с мифологическими существами. Третий: характер мифа должен близко соответствовать господствующей системе знаний, или, точнее, господствующему типу культуры, но при этом находится где-то на периферии системы знаний. Все эти факторы хорошо известны специалистам по мифологии или по теории культуры и дают куда более научное объяснение бума вокруг «пришельцев из космоса», чем многие другие привлекаемые к делу соображения.

Эти три фактора способствуют появлению и разных других мифов. Например, поро-

жденного современной наукой мифа о «всемогуществе» вычислительных машин, которые в недалеком будущем приведут к созданию «искусственного интеллекта». Здесь налицо и потребность в существовании чего-то близкого к человеческому разуму, но свободного от присущих нам слабостей, обладающего более высоким могуществом. Здесь и обращение к будущему — тем самым и искусственный разум помещается в сферу, где прямая проверка невозможна (мало ли что можно обещать в далеком будущем). Здесь и прямое соответствие представлениям господствующей научной культуры, для которой естественно представлять мышление человека чем-то вроде механизма, функционирующего наподобие сложного компьютера. Опять-таки мы обнаруживаем здесь те самые три фактора, о которых шла речь только что, когда мы говорили о пришельцах. Эти факторы способны породить мифы и сегодня.

Ну, а как же быть с наблюдениями неопознанных летающих объектов (в просторечии — «летающих тарелок»)? Проще всего считать все это чистым заблуждением. Но ведь есть много очевидцев, которые что-то там такое видели. Отвергать виденное просто из-за отсутствия объяснений было бы как-то странно. Тут возникает мысль, что объяснение через гипотезу о пришельцах слишком «близко лежит». Может быть, суть дела гораздо интересней? Может быть, мы имеем дело с какими-то неизвестными еще механизмами атмосферных объектов, которые ближе к феномену сознания, чем изученные современной наукой формы движения? Ведь удалось же биологам обнаружить на уровне клетки формы сложнейшего поведения, которое нельзя отождествить с разумным, но можно с ним сопоставить! Стереотипность мифа препятствует созданию содержательных новых гипотез не меньше, чем отказ рассматривать явления, не укладывающиеся в готовый научный стереотип.

Г. ИВОЛГИН



В. СОНКИН
Москва

МАГАЗИН ДАРЫ ПРИРОДЫ

философизмы

Кто смеется последним? Я за вами!

Ищу своего человека!

Верх совершенства. Не кантовать!

Юрий БАЗЫЛЕВ

Запорожье

Сначала обходил закон, а теперь объезжает.

Роман создается в течение двух лет; сценарий — за полгода; съемки и монтаж фильма длится год; и все это для того, чтобы зритель спокойно поспал полтора часа.

Александр ФЮРСТЕНБЕРГ

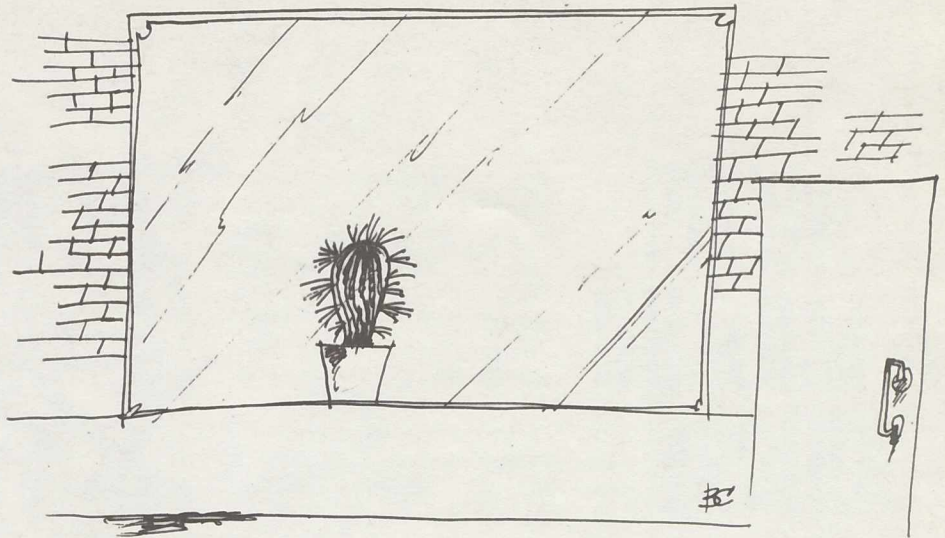
Москва

Изобрести «перпетуум-мобиле» не трудно. Трудно убедить окружающих.

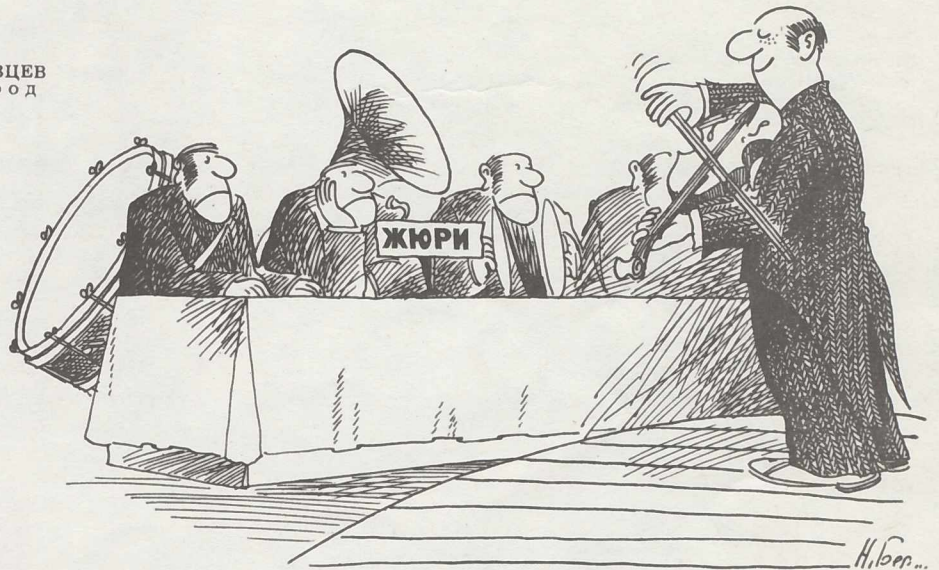
Не имей сто рублей, а имей совесть.

Александр ДОМОВЕЦ

Волгоград



Н. БЕЛЕВЦЕВ
Велгород



изобридеи

В графе «цель изобретения» написал: «материальные затруднения...»

Геннадий МОСКВИН

Елгава

Матерый соавтор

Общепринятые исключения из правил.

Работа была не волк, начальник — хуже.

Объявление: «Пункт по прокату свободного времени».

Ю. БЕЛЯЙЧЕВ

г. Зеленодольск



Н. БЕЛЕВЦЕВ
Велгород

МЕТР, А МОЖНО БОЛЬШЕ

Рекорд сверления тончайших отверстий в сверхтвердых хрупких материалах установил сотрудник Сухумского физико-технического института Александр Френкель (ИР, 9, 69). На обычном сверлильном станке он сделал в стеклянном образце отверстие диаметром 0,3 мм и длиной полтора метра. Отклонение сверла от оси не превысило 0,3 мм. Это стало возможным благодаря 9 авторским свидетельствам

на устройства и способы сверления. Несколько раз автор выставлял свои изделия на ВДНХ. Последняя его работа удостоена золотой медали. Новый рекорд, надо думать, привлечет внимание специалистов, работающих в области лазерной техники, полупроводников и т. п. Для их сведения добавим, что А. Френкель может делать отверстия диаметром 0,3 мм практически любой длины в кварце, керамике, кристаллах кремния, германия с поразительной скоростью. Достаточно сказать, что рекордный образец был просверлен с одного конца за одну рабочую смену.



«РУНО» — МУСКУЛАТУРА И СТОЙНОСТЬ

Ленинградский корабел О. Румянцев и его коллеги придумали спортивный снаряд «РУНО», с помощью которого можно в домашних условиях развить мускулатуру и приобрести стройность. Подробнее о «РУНО» и других работах ленинградцев читайте на с. 13.

